
Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma






Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma

Vol. XVII - N. 1 Gennaio-Marzo 1935
pubblicato il 20 giugno 1935. (C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA
HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL
DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE





CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresses du directeur de la Revue et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2e


Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma



ARCHEION - VOL. XVII (1935)


Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA
HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE' VARIO NATIONES



ORGANE OFFICIEL
DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

VOL. XVII - ANNO 1935



CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresses du directeur de la Revue et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2e

Ce volume se compose de trois fascicules.

Le premier, publié le 20 juin 1935, comprend les pages 1-116 ; le deuxième, formant un numéro double, publié le 16 novembre 1935, comprend les pages 117-352 ; le troisième, publié le 28 février 1936, comprend les pages 353-528. Ce dernier comprend aussi le frontispice et l'index de l'année, numérotés de i-xvi.

Les fascicules ont été imprimés à Roma, au Stabilimento tipografico Leonardo da Vinci, Roma (40), Via Casalmonferrato, 33.

INDICES DE VOLUMINE XVII (1935)

Articulos Originale

INDICE DE COLLABORATORES

Les 38 collaborateurs de ce volume d'Archeion appartiennent à 15 Pays différents. Ils sont répartis entre ces Pays de la manière suivante:

Le directeur, 1; Argentina, 1; Belgique, 1; Československo, 3; Deutschland, 5; England, 1; España, 2; France, 5; Italia, 7; Misr

(Égypte), 1; Polska, 2; Portugal, 2; România, 2; Schweiz-Suisse, 2; Turkiya, 1; U. S. A., 1.

Ont collaboré 25 membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences, dont un membre d'honneur, 14 membres effectifs et 10 membres correspondants.

COMMUNICATIONES OFFICIALE

ARABICA ET CORPUS SCRIPTORUM ARABICORUM

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES

ANALYSIS CRITICO

NOTITIAS

INDICE DE ILLUSTRATIONES



TRIBUNAL DE L'HISTOIRE ET THÉORIE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE[1]

Voulez-vous examiner aujourd'hui un problème qui a fort souvent retenu ma méditation studieuse? Voulez-vous avoir la bienveillance de ne pas écarter *a priori* et dédaigneusement ce problème même s'il vous semble dès l'énoncé, étrange, métaphysique ou inattendu? Je vous préviens tout de suite que l'interrogation que je pose est en dehors du domaine des faits que l'historien des sciences s'efforce si laborieusement de défricher; mais quand l'historien de la pensée scientifique a entendu pour la première fois l'ordre impérieux de la vocation, il se l'est posé avec force; quand il a cessé un instant de travailler pour faire son examen de conscience philosophique, il se l'est posé encore; quand l'œuvre achevé, il a voulu contempler d'un coup d'œil les résultats obtenus par son effort rude et prolongé, il se l'est posé à nouveau. Vous voyez qu'elle est importante et que sans autre préambule je puis risquer de la livrer à votre impatiente attention. La voici donc: « Le tribunal de l'histoire a-t-il qualité pour rendre des jugements permettant de clore les discussions soulevées par les philosophes, partisans des diverses théories de la connaissance scientifique? Peut-il prononcer en dernier ressort une sentence condamnant telles doctrines et approuvant telle autre doctrine soumise à son examen? »

S'il était possible de répondre « oui » à l'interrogation ci-dessus, si le fait précis, le fait positif, le fait objectif (pour employer un jargon pseudo-scientifique hélas encore trop répandu), si même un ensemble de ces faits choisis et présentés avec art devaient

---

[1] Communication faite au Centre international de Synthèse, Section d'histoire des sciences à la séance du 23 janvier 1935. Voir le resumé de la séance et de la discussion à la page 82 de ce numero d'Archeion.

imposer au philosophe une opinion péremptoire et définitive, si un décret aussi intangible qu'absolu pouvait arrêter les débats entre les différents penseurs cherchant à comprendre la marche de l'esprit humain, le tribunal de l'histoire aurait rendu toute recherche spéculative inutile; la théorie de la connaissance scientifique n'appartiendrait plus au domaine de la philosophie; sans doute, la philosophie ne serait-elle pas frappée à mort; elle pourrait utiliser les renseignements fournis par le savant pour résoudre tel autre problème sur lequel la science n'a actuellement aucune prise! mais son importance et son champ de recherches seraient considérablement amoindris; elle aurait subi une défaite. L'histoire aurait ainsi vaincu d'emblée la réflexion sur la science, l'argumentation à l'aide de la science et la dialectique des discussions scientifiques. Le philosophe ayant apporté à l'humanité la doctrine qui a gagné l'assentiment du tribunal et par suite le procès engagé serait sans doute grisé par sa victoire; il aurait résolu pour l'éternité une énigme que l'on se posait avant lui, et que désormais, l'on ne se posera plus! Il en perdra peut-être pour un moment ou pour toujours le sens critique et la modestie; mais laissons le à sa joie!

Voyons la foule des mécontents qui suivant la formule consacrée et d'ailleurs inexacte ont refusé de brûler ce qu'ils avaient adoré; car enfin ces mécontents n'adoraient pas sans motifs ou ils n'adoraient pas du tout; leur conviction ancienne était basée sur le jugement spontané et raisonné qui s'était formé en eux à la suite d'études et de longues méditations; elle ne pouvait comme la nouvelle foi s'appuyer sur un décret autoritaire qui a par lui même force de loi et contre lequel rien ne prévaut; sans doute savaient-ils que l'erreur est humaine, que la théorie de la connaissance professée précedemment est continuellement sujette à perfectionnement et à révision; pourquoi n'en serait-il pas de même de celle que la philosophie officielle soutenue par l'histoire officielle veut par force leur imposer en évitant toute discussion? Nos philosophes mécontents vont recommencer le procès; ils compulseront les archives, ils péseront si l'on peut s'exprimer ainsi les preuves apportées, ils examineront les documents formant les pièces à conviction... Et puis. peut-être avoueront-ils qu'ils s'étaient précedemment trompés, que l'histoire telle qu'elle leur a été présentée les a délivrés d'une erreur; s'ils découvrent pourquoi ils avaient fait erreur la paix rentrera dans leur âme; ils accepteront

la doctrine que la force a voulu faire pénétrer sans leur assentiment dans leur mentalité, mais ils la professeront librement, leur jugement rectifié leur montrant l'excellence de cette doctrine. Il se pourrait cependant aussi que malgré leur bonne volonté nos penseurs soient obligés de refuser d'admettre la sentence du « tribunal de l'histoire »; contre le philosophe et l'historien à prestige qui voudraient par tous les moyens imposer sa manière de voir, ils continueront d'invoquer la clarté spontanée de leur âme; ils déclareront avec une énergie farouche qu'il n'y a pas de jugement contre le jugement, que la force et la raison sont deux puissances hétérogènes actuellement en désaccord; ils ajouteront mélancoliquement en s'inspirant du titre de l'ouvrage de M. JULES DE GAULTIER que la philosophie officielle est véritablement tout autre chose que la philosophie tout court!

Et alors, comme nous avons parlé par fiction, que la science et la philosophie ne sauraient supporter aucun despotisme autoritaire, qu'elles refusent toute réglementation, qu'elles s'eclipsent provisoirement plutôt que de se laisser contraindre, nous serons bien obligés de reconnaître que si le tribunal de l'histoire ne peut armer le bras séculier pour immoler ou faire taire les récalcitrants, s'il n'a à sa disposition que la force de la persuasion pour imposer la vérité, sa sentence ne saurait entièrement être à l'abri d'une révision; quelle que soit l'autorité intellectuelle ou morale du groupe qui a prononcé la sentence, cette sentence ne tire pas sa puissance de ce qu'elle est sentence, mais de ce qu'elle a été agréée par la raison de ceux qui l'ont acceptée! Concluons donc que si l'histoire philosophique des sciences a de nombreux juges d'instruction et même de nombreux avocats, elle n'a pu, heureusement pour les philosophes et pour l'avenir de la pensée humaine, constituer un jury puissant qui à la majorité des suffrages déciderait de la vérité.

Mais nous faudra-t-il passer d'un extrême à l'autre? ayant été contraint de répondre « non » à la question précedemment posée, ayant reconnu que l'histoire ne saurait établir par sa propre autorité quelle est la véritable marche de l'esprit humain, devons nous renoncer à l'histoire de la pensée scientifique?

Sans doute, certains philosophes et je regrette de citer parmi eux les cartésiens, ont refusé à l'histoire, même à l'histoire de la pensée tout intérêt véritable; ils ont dit que la science ancienne,

la science définitivement dépassée par l'éveil de la pensée, la science irremédiablement périmée, ne nous apprenait plus rien; pourquoi en l'étudiant au lieu de la laisser dormir dans l'oubli, s'encombrerait-on d'une érudition aussi inutile que vaine?

A l'opposé de ceux qui affirment l'éternelle actualité de toutes recherches, ou ce qui revient au même que « l'esprit souffle où il veut », qui déclarent par cela même que l'histoire de la pensée scientifique est dénuée entièrement de toute valeur de savoir, nous devons citer ceux qui croient que l'évolution scientifique est sans intérêt parce qu'elle est inscrite à quelques détails près dans le déterminisme fixé sans autre examen par leur conception *a priori* de l'évolution humaine. Dans une admirable communication que j'ai eu la joie d'entendre à Coimbra lors de notre récent congrès international d'histoire des sciences, M. Arnold Reymond a attiré notre attention sur la théorie sociologique de l'histoire des sciences; le marxisme professé à Moscou par exemple fait de la science d'avant l'avénement des Soviets un produit de la société bourgeoise qui reflète cette société beaucoup plus qu'il ne nous apprend à connaître le monde qui nous entoure; et sans doute le « tribunal de l'histoire » est, dans ce cas, obligé de se prononcer; mais il ne se prononce pas librement; il doit se contenter de montrer en accumulant les détails que le déterminisme décrété d'avance s'accorde avec la succession des faits; un habile historique de ces faits mettra cette conclusion hors de doute!

Il y a d'autres exemples; Auguste Comte dont l'esprit était peu fait pour les patientes et minutieuses études historiques, Auguste Comte qui avait admis comme un dogme intangible ce qu'il a appellé la loi des trois états, — spécifiant que toujours et partout l'esprit théologique des premiers âges laissait place à l'esprit métaphysique qui se retirait enfin devant les progrès de l'esprit positif définitivement victorieux, Auguste Comte voulut pourtant que l'histoire des sciences apportat à sa doctrine l'appui de l'autorité des faits; et comment aurait-il pu en être autrement puisque la vérité qu'il détenait était définitivement établie? Auguste Comte fut le premier à proposer pour l'historien des sciences une chaire au Collège de France. Il savait bien que le nouveau professeur serait un juge bienveillant ou un avocat éloquent de la philosophie nouvelle; tout en découvrant la valeur de l'histoire des sciences et en la signalant au monde, le positivisme victorieux avait espéré définitivement se l'asservir.

L'histoire des sciences doit-elle se résoudre à être un amas érudit et sans valeur de faits quelconques et inattendus qui amuseraient un vieux savant le dimanche après midi? ou bien doit-elle se faire le soldat d'une théorie philosophique concernant le monde physique, la structure de l'esprit humain ou l'organisation sociale, abandonnant par cette attitude dévouée et servile sa personnalité propre et son effort autonome?

Entre les deux branches du dilemme habilement posé par une dialectique savante et sûre d'elle même, nous allons tenter découvrir la route royale ou le sentier rude qui permettera à l'histoire des sciences de montrer que si elle ne peut espérer remplacer la philosophie, si elle ne peut abandonner entièrement l'*a priori* sans devenir inconsistante et vague, elle peut du moins éclairer la méditation du philosophe construisant la théorie de la connaissance; elle peut aussi orienter l'attention du psychologue, du sociologue et du savant qui dans les divers domaines où s'exercent leur activité feront peut-être à son contact des découvertes importantes.

Il ne s'agit pas aujourd'hui de me transformer en avocat de l'histoire des sciences qui n'a pas encore entièrement triomphé et qui compte encore dans le monde savant, un grand nombre de personnes la traitant de futile ou de vaine. Nous n'allons pas nous attarder à démontrer que la science d'autrefois, la science périmée, la science définitivement et pratiquement inutilisable peut offrir à celui qui sait jouïr d'elle des joies fort semblables à celles que l'art procure à ses disciples fidèles; nous n'allons pas démontrer ici que, outre son « brillant spectaculaire », la science de la renaissance de même que l'art de la renaissance (pour citer encore une fois un exemple précis) révèlent tous deux de semblable manière comment à un moment précis de l'histoire, l'intelligence et la sensibilité humaine s'efforcèrent de pénétrer la nature avec laquelle elles aspiraient à être en parfaite communion. Enfin, ce n'est pas le lieu de rechercher comment il se fait que le chasseur de documents ou le collectionneur de textes (qui dans les autres domaines de l'activité humaine sont universellement révérés dès que leurs trouvailles révèlent quelque chose d'inédit sur le passé de l'humanité) sont parfois méprisés par le savant spécialiste ou le vulgairisateur scientifique dès qu'ils s'égarent sur son domaine. Nous ne dirons pas, avec ce spécialiste ou ce vulgari-

sateur, que l'accumulation de faits ou de détails historiques donne seulement satisfaction à une curiosité oisive et dévoyée qui a été incapable de mieux s'employer ailleurs; nous admetterons et admirerons d'autant plus les recherches patientes des érudits consciencieux que leurs découvertes éclairent notre effort, et que il n'est pas du ressort du philosophe qui en accepte avec reconnaissance le don gracieux de s'y livrer personnellement.

Il est vrai que ce n'est pas par un amour passioné « pour ce qu'on ne verra qu'une fois », ce n'est pas uniquement pour sa valeur émotive directe, ce n'est même pas du tout à cause de cette valeur émotive ou esthétique que le philosophe s'intéresse aussi bien au passé de la science qu'à la pensée du savant d'autrefois; bien que le sentiment de sympathie envers les générations disparues ne lui fasse aucunement défaut, bien qu'il comprenne parfaitement les liens de solidarité qui unissent par une sorte de fraternité spirituelle les hommes qui en tous temps, en tous lieux, se sont adonnés à la recherche de la vérité, bien qu'il fasse un effort sincère pour recréer en son âme la mentalité de ces prédecesseurs lointains, notre philosophe sait cependant que les doctrines périmées qu'il ressuscite pour un moment et dont il subit le charme ne nous apprennent rien sur le monde; elles ne sont plus valables que comme outils ou comme instruments; outils ou instruments qui serviront à mieux comprendre l'esprit humain, à déterminer si possible la valeur du savoir humain, à deviner pourquoi ce savoir en perpétuel progrès exerce une si forte attraction sur l'âme de chacun de nous, et peut-être enfin à rendre par cela même à la science de l'avenir les plus signalés services.

Pourquoi le penseur s'est-il soudain adressé à l'histoire de la pensée scientifique pour lui demander de résoudre des questions primordiales qui semblaient jusqu'alors appartenir exclusivement aux domaines de la dialectique, de la critique analytique ou de la métaphysique générale? Pourquoi a-t-il fait appel à l'autorité directe des « faits » qui établirait par leur seul assemblage la « vraie théorie de la connaissance scientifique »? C'est ce problème que nous allons aborder.

Que l'histoire des sciences n'ait pas été négligée entièrement avant que les philosophes ne se soient avisés de l'utiliser en qualité d'argument — et parfois même d'argument massue — pour établir leur théorie de la connaissance scientifique, je n'ai aucun

besoin de la démontrer. Qu'elle ait été cultivée pourtant, en marge des études sérieuses, sous l'influence de goûts et de motifs divers et parfois même opposés sur lesquels je n'insiterai pas, c'est ce qui apparaît clairement à celui qui étudie les écrits qui lui furent anciennement consacrés. Observez cependant qu'il arriva pourtant un jour où l'histoire des sciences, qui jusque là n'avait intéressé que des chercheurs en vacances, des érudits de grande valeur, et des foules initiées par des vulgarisateurs enthousiastes à l'épopée triomphale de la civilisation, l'histoire des sciences, dis-je, fut invoquée par les savants eux-mêmes qui lui demandèrent de témoigner que leur manière de comprendre quel est le but, l'objet et la structure de la théorie physique était effectivement la bonne; les thermodynamistes positivistes sous la conduite de leurs chefs Mach, Ostwald et Duhem, se proposèrent d'établir d'après les travaux des chercheurs de tous temps et de tous pays que le mécanisme et l'atomisme placés depuis le « renouvellement » du 17ème siècle à la base des doctrines scientifiques ne jouèrent pas malgré les apparences le rôle de premier plan que la plupart des philosophes leur attribuent encore aujourd'hui; que c'est une illusion de croire que cet atomisme ou ce mécanisme servirent de fil conducteur au physicien, qu'ils ne furent et ne sont encore que des sousproduits imaginatifs aussi bruyants peut-être que la célèbre mouche du coche, mais que nous devons éliminer au plus vite, afin que l'intelligence active, débarrassée enfin de ses parasites inutiles puisse travailler à plein rendement sans aucune déperdition de force.

Que l'œuvre si allègrement entreprise n'ait pas été entièrement réalisée, qu'elle n'ait point eu la portée que ses constructeurs lui avaient attribuée, qu'elle n'ait pas paru entièrement démonstrative, qu'elle n'ait pas réduit au silence et convaincus de leur erreur les philosophes atomistes ou partisans de la méthode mécaniste c'est ce que vous savez tous; rappellerais-je ici que M. Rey dans un ouvrage fort connu que Duhem a longuement discuté, s'est efforcé de démontrer que loin d'être stériles, les « hypothèses figuratives » provoquaient, c'est le moins qu'on puisse dire, inventions et découvertes fécondes. N'ayant pas à entrer aujourd'hui dans les controverses soulevées par la théorie de la connaissance, je me contenterai de rappeler encore que les travaux si importants, si admirables, et si différents de MM.

BRUNSCHVICG et MEYERSON s'appuient presque constamment sur la science du passé pour mieux pénétrer l'âme humaine.

Que l'histoire de la science rende à la théorie de la connaissance les plus signalés services, qu'elle tende à faire partie de la culture générale ou pour parler comme M. SARTON qu'elle forme la base du « nouvel humanisme » scientifique, c'est une conséquence lointaine de la tentative des thermodynamistes que nous venons de nommer. N'auraient-ils fait que cela et toute leur philosophie serait-elle condamnée à s'écrouler (vous voyez que je mets les choses au pire), ils auraient bien mérité, de la science, de la théorie de la connaissance et de l'histoire des sciences.

Certains historiens un peu naïfs ont pu croire alors que l'accumulation chronologique de textes scientifiques, révélerait directement par elle même, hors de toute interprétation, de toute critique et de tout commentaire la véritable marche de notre intelligence; ils ont demandé à cette masse accablante de textes de dicter la vérité, en faisant taire une fois pour toutes les philosophes priés de ne plus encombrer la place publique par les clameurs retentissantes de leurs inutiles disputes. Ce résultat obtenu, ils ont manifesté à l'histoire qui leur avait livré tous ses secrets une reconnaissance sans bornes. Ecoutez M. DELACRE exprimer ingénuement sa joie! « L'histoire de la chimie depuis BLACK écrit-il, est pour ainsi dire faite d'avance. Une seule chose est étrange, c'est qu'on ne l'ait guères transcrite; l'historien le plus exigeant n'y trouvera rien à redire, son rôle est tout tracé... J'ai trop vécu moi même, ajoute M. DELACRE au milieu des théories, j'ai dû trop les enseigner pour n'avoir pas conçu à leur égard une irremédiable aversion. Je subissais cette aversion sans pouvoir la justifier. Aujourd'hui, mon livre terminé, j'éprouve une satisfaction complète puisque mon scepticisme se trouve enseigné par l'histoire ». Les théoriciens sont vaincus; l'empirisme grâce à l'histoire triomphe entièrement; l'expérience qu'aucune pensée ne viendra féconder, critiquer ou inspirer règnera en maîtresse absolue. Les spéculations aventureuses sont définitivement reléguées dans le magasin des accessoires de roman sans valeur.

Il est juste d'ajouter que M. DELACRE selon sa déclaration formelle était déjà empiriste avant d'interroger l'histoire; s'il avait été mécaniste, atomiste, ou théoricien, la réponse qu'il a reçue aurait peut-être été toute autre; remarquons du moins que

c'est par suite d'un jugement de valeur préalable qu'il a écarté entièrement le tableau de MENDELEIEFF, et qu'il a accolé au nom de WURTZ l'épithète vraisemblablement injurieuse de « professeur de 1860 ».

Devant ce cas et d'autres du même ordre sur lesquels il vaut mieux ne pas s'appesantir, le philosophe laisse un instant son travail historique commencé pour douter mélancoliquement. « L'histoire ne serait-elle qu'un miroir renvoyant à chaque penseur son image spirituelle, comme le rêve, suivant M. FREUD, ne serait que la manifestation satisfaite de nos désirs les plus profonds et les plus cachés »?

Mais ne nous laissons pas aller à un stérile et morne désespoir; si nous avons pu douter un instant de la valeur de savoir qu'a la connaissance historique, cela tient peut-être au fait que dès le début de notre enquête nous l'avons arrétée brusquement, en demandant, soit tout, soit rien, en refusant aussi toute rectification ou retouche. Peraillement les pragmatistes en contemplant la science du point de vue intangible d'un subjectivisme absolu ont douté de la valeur de savoir de toute connaissance scientifique théorique.

Ce rapprochement entre certains aspects de la connaissance historique et de la connaissance scientifique ne nous suggère-t-il pas cependant de lui même que si l'histoire doit être considérée comme une science, si elle doit être étudiée comme une science, il lui sera désormais impossible de se placer hors de la science afin de juger la science? En dehors donc des questions que tout historien doit se poser relativement à l'exactitude des faits relatés, à leur juste chronologie, à l'authenticité des documents, à la sage interprétation des textes, il acceptera bien volontiers de soumettre les conclusions, qu'il sait provisoires et perfectibles, à une critique philosophique que rien ne viendra supplanter.

Mais je ne vais pas devant le directeur de la « Bibliothèque de synthèse historique » me donner le ridicule de tenter de démontrer que l'histoire est une véritable science, que sa méthode diffère seulement techniquement de celle de toutes les autres sciences; car tout cela résulte irréfutablement de l'œuvre même de M. BERR et de ses éminents collaborateurs.

Remarquons maintenant qu'il se pourrait que toutes les théories de la connaissance scientifique dont les philosophes nous

ont gratifiées trouvent un champ d'application nouveau dans la pratique de l'histoire de la pensée scientifique. Les discussions loin de se clore sur un décret arbitraire vont se poursuivre à un rythme qui sera d'autant plus accéléré que l'histoire des sciences commence seulement à attirer l'attention du monde savant, que cette discipline n'est pas encore bien avancée, qu'elle est encore sous la dépendance directe des motifs qui ont poussé les travailleurs à l'étudier avec ferveur, bref, qu'elle sort seulement maintenant d'une longue enfance presque inconsciente. Il ne faut sous aucun prétexte essayer d'arrêter ces disputes animées qui remuent tant d'idées et qui sont pour l'esprit au travail un excitant de premier ordre. Ceci dit, je ne vais pas hésiter à prendre mes responsabilités en vous soumettant quelques opinions personnelles sur lesquelles, je demande aux rigueurs de votre critique de s'exercer impitoyablement.

Remarquons en premier lieu que la théorie de la connaissance, la réflexion sur la valeur de cette connaissance, et la critique de l'hypothèse scientifique, sont nées bien avant que le philosophe ne se soit avisé d'étudier un savoir périmé, de s'intéresser aux doctrines d'autrefois oubliées depuis longtemps ou de mettre en perspective l'évolution même de la science à travers les âges.

Non seulement la théorie de la connaissance est antérieure à l'histoire de la pensée scientifique, mais encore elle a guidé ses premiers pas dans le domaine de la philosophie; elle a orienté son attention, elle lui a indiqué une série de questions à résoudre, elle lui a proposé des solutions éventuelles, elle l'a priée d'apporter une multitude d'exemples servant soit de preuve soit d'illustration à ses affirmations qu'elles qu'elles soient. Ne nous plaignons pas de cette manière de procéder; nous croyons que si l'historien n'avait aucune idée préconçue en abordant son travail, ce travail deviendrait fastidieux! Remarquez que si à notre avis la méthode expérimentale peut et doit être employée par l'histoire de la pensée scientifique, la méthode expérimentale est bien loin de se confondre avec l'empirisme le plus strict; un ensemble de documents n'est pas une histoire, un ensemble de mesures n'est pas une science bien que l'histoire ne puisse se passer de documents et la science de mesures. L'histoire n'est rien hors de l'intelligence de l'historien, et la physique n'est rien hors de l'intelligence du physicien. Affirmons une fois de plus et sans craindre le démenti des partisans

de l'expérience pure que les faits dévoilés par l'histoire ne sauraient par leur seul assemblage révéler la marche de l'esprit humain.

Alors, direz-vous, comment pouvons nous arriver à avoir quelque lueur sur la marche du progrès scientifique? Remarquez d'abord que si modeste que se fasse l'âme de l'historien, elle ne saurait rester complètement inactive; déjà celui-ci en faisant un choix judicieux parmi les innombrables documents qui se présentent à son attention, donne à son travail une impulsion dirigée, mais ces documents choisis ne s'assemblent pas d'eux mêmes et restent hétérogènes entre eux.

L'historien est bien souvent obligé de réfléchir longuement pour saisir le sens véritable des textes qu'il a recueillis et classés; il les examinera de toutes les façons possibles pour parvenir à en tirer les richesses qui s'étaient dérobées à ses regards immédiats; il les critiquera, les interprétera de diverses manières, fera à leur sujet quelques hypothèses hétérogènes et ne craindra pas, arrivé là, d'introduire un *a priori* fait de ses opinions et méditations personnelles; mais sa tâche est loin d'être finie; il ne doit pas se contenter de selectionner et de comprendre les documents; il lui faudra encore, suivant la formule si heureuse et si précise de M. Enriques, construire le monument historique qu'il livrera au lecteur quand il sera parvenu au terme de son effort prolongé.

Et sans doute, une telle manière de procéder empèche désormais l'historien qui a pris conscience de sa propre méthode, de prétendre à une objectivité absolue qui imposerait à jamais la certitude de ses conclusions. L'histoire de la pensée scientifique ne saurait forcer entièrement l'assentiment philosophique. De ce point de vue encore et puisque l'histoire peut progreser comme tout science, nous voyons bien que le tribunal de l'histoire n'a pas une compétence absolue et qu'il n'est aucunement qualifié pour rendre une sentence sans appel.

Cependant les méditations de l'historien lui permettent d'éclairer les problèmes philosophiques qu'il aurait voulu élucider; elles lui font peut-être découvrir un aspect de ces problèmes qu'il n'aurait pas vu sans elles.

Pour terminer cette communication que je pourrais fort longtemps prolonger sans parvenir à épuiser le vaste sujet proposé, je vais vous montrer en évoquant ma modeste expérience, comment l'histoire de la science peut projeter une lueur sur la complexité de la science.

Prenons un exemple précis; quand j'ai commencé mes travaux d'histoire de la chimie, j'ai lu un célèbre mémoire dans lequel ROBERT BOYLE raconte qu'ayant soumis plusieurs corps tels que les briques et certains métaux à l'action directe d'une flamme violente, ces corps ont augmenté de poids; il rend compte de ce fait en affirmant que la substance même du feu s'est incorporé dans la matière sur laquelle il a expérimenté. Voilà, ai-je pensé avec d'autres commentateurs, une théorie de la combustion de certains corps qui est bien curieuse; pourquoi BOYLE l'a-t-il choisi sans en examiner d'autres? Pourquoi n'a-t-il pas supposé comme JEAN REY ou DU CLOS que l'accroissement de la masse constatée à la balance était due à la pénétration de l'air ou d'impuretés contenues dans l'air, entre les pores des corps en question? Que la théorie de BOYLE ait eu un succès durable, que néanmoins elle ait été immédiatement contestée par le P. CHERUBIN, voici ce que la suite chronologique des évènements nous enseigne, sans parvenir à faire comprendre la psychologie du grand savant anglais.

En bien! en étudiant plus tard le même texte dans des circonstances différentes, et à propos des théories d'émission de la lumière, j'ai saisi tout-à-coup que l'interprétation donnée par BOYLE, loin d'être une conséquence directe de ses recherches, résultait de la forme même de l'interrogation posée.

Saisissez bien le contraste entre l'âme des différents chercheurs faisant effort pour résoudre des problèmes expérimentalement semblables. JEAN REY, après avoir fait des expériences a demandé à l'hypothèse pourquoi le plomb et l'étain augmentent de poids en se calcinant. Et la réponse qu'il a donnée, serait restée parmi les questions éternellement discutables si les chimistes ne s'étaient avisés un siècle plus tard de capter et de peser les substances aériformes ou gaz. ROBERT BOYLE a intitulé son écrit: *Nouvelles expériences pour rendre le feu et la flamme stables et pondérables.* Il est clair qu'un tel programme dirige l'interprétation de l'expérience.

Remarquez que ROBERT BOYLE qui ignorait peut-être quel serait le résultat de ses expériences au moment même où il les a tentées, n'a pu s'aviser de demander à l'hypothèse pourquoi certains corps augmentaient de poids au moment précis où ils sont mis au contact d'une flamme fort ardente. Il a voulu au contraire interroger directement les faits; il a voulu les contraindre à trancher le différend qui s'était élevé entre de nombreux philosophes concernant la nature de la lumière; il a voulu savoir si la lumière

est une substance ou un accident. Comme la quantité de matière pondérable s'est accrue au cours de l'opération de laboratoire, comme d'autre part cet accroissement de masse ne pouvait, d'après lui, être due qu'à l'intrusion d'une matière volatile corporelle fixée pour un moment dans une autre matière corporelle solide, il en a conclu avec beaucoup de vraisemblance que cette matière volatile est identique à la lumière, et que la lumière est un corps; GASSENDI a donc eu raison d'affirmer que la lumière est substance; désormais la lumière pourra être considérée comme un réactif appartenant à la chimie.

Il serait trop long d'insister sur le fait que je livre à vos méditations concernant la non adéquation de la question posée à la nature, à la réponse de cette même nature; car enfin, il nous est impossible sans nous remettre dans l'état d'âme de BOYLE de voir un lien direct, un lien nécessaire entre le problème énoncé « la lumière est-elle substance ou accident? », et la conclusion de l'expérience: « certaines substances augmentent de poids quand elles sont soumises à l'action d'un feu violent et prolongé ». C'est peut-être dans cette non adéquation de la théorie et de l'expérience que réside le doute qui pèse sur toute théorie physique élaborée; c'est peut-être dans cette non-adéquation des faits aux théories physiques que la théorie de la connaissance parviendra à découvrir, — pourquoi aucune notion ne peut être enfermée pour l'éternité dans une définition immuable —, pourquoi aucune doctrine n'est véritablement à l'abri d'un remaniement éventuel —, pourquoi la science évolue lentement quand l'orientation de la mentalité des savants change elle même lentement sous la pression de causes diverses —, pourquoi la même science subit une révolution brusque quand par la découverte d'un point de vue nouveau et fécond, la mentalité des savants change subitement d'orientation.

En définitive, il semble bien que l'étude de l'histoire des sciences guérirait le philosophe (si la maladie était curable) de l'étrange manie de vouloir poser *a priori* ou *a posteriori* des concepts définitifs sur lesquels l'esprit pourrait appuyer sa soif de certitude, et que l'on pourrait appeler à juste titre des concepts de droit divin.

Si donc l'histoire des sciences, (ou si vous préferez une réflexion sur certains épisodes de l'histoire de la pensée scientifique) nous apprenait à saisir rapidement l'ensemble des expériences possibles qu'une hypothèse peut inspirer, si elle nous apprenait à découvrir rapidement toutes les hypothèses possibles

découlant d'une même expérience, si elle réussissait par là à donner à notre esprit tenu constemment en éveil, hors de tout dogmatisme ou de tout scepticisme inutile et stérile, un peu de cette plasticité active qui est une condition de toute recherche féconde, elle rendrait aussi bien à la science qui se fait, qu'à l'âme du chercheur libérée d'une routine inaperçue et paresseuse, qui altère la spontanéité de son jugement, un service dont il serait impossible de surestimer la valeur.

Cela ne vaut-il pas mieux que de tenter de s'ériger en jury d'examen ou de cour d'assises, qui octroie sans parvenir à imposer sa sentence, des bonnes notes à certains savants et de mauvaises notes à d'autres, ou bien qui condamne certaines doctrines, afin d'en accepter d'autres?

Je vous ai donné mon avis sur quelques unes des nombreuses questions qui pourraient venir en controverse ce soir; je vous en ai épargné d'autres; j'ai assez parlé; je vous prie tous de bien vouloir dire ce que vous pensez de la manière de voir que je vous ai peut-être un peu trop schématiquement exposé.

Paris, Centre International de Synthèse.

HÉLÈNE METZGER

TRIBUNALE DE HISTORIA ET THEORIA DE COGNOSCENTIA SCIENTIFICO

A. pone ad se isto problema: tribunale de historia habe qualitate pro da judicios que permitte de claude discussiones philosophico circa vario theoria de cognoscentia scientifico? Pote, isto tribunale, emitte sententias definitivo que damna uno doctrina et que approba alio doctrina submisso ad suo examine? A. puta quod historia non pote stabili, per proprio auctoritate, quale es vero itinere de spiritu humano, et tribunale de historia non habe competentia absoluto et non pote da uno sententia sine appellatione. Sed pote elucida multo questiones de theoria de cognoscentia et duc etiam philosophos in suo meditationes. Sic historia de scientia adsume parte importante in constructione scientifico et philosophico, permitte etiam comprehensione maiore et da novo luce in quaestiones de gnoseologia et de scientia. Isto es quod A. examina in modo valde amplo et cum multo exemplo. Nec tace que historia de scientia pote es medicamento efficace pro philosopho in extirpa uso — non raro — de pone conceptiones *a priori* aut a *posteriori* quod ille aestima inmutabile et aeterno.

GIAMBATISTA BECCARIA
NELLA STORIA DELL'ELETTRICITÀ

Se il conte PROSPERO BALBO, legatario dei manoscritti e della corrispondenza scientifica del BECCARIA, avesse pubblicato, come era nei suoi propositi, l'*opera omnia* di questo, oggi sarebbe meglio conosciuta e più apprezzata la vasta e profonda e varia azione scientifica del solerte scienziato piemontese, che fu una delle figure più spiccate del XVIII secolo. La pubblicazione dell'*opera omnia* del BECCARIA sarebbe stata di grande importanza per la storia della scienza, sia perchè ci avrebbe fatto conoscere le opere inedite del BECCARIA, sia perchè con maggiore facilità avremmo potuto consultare le opere edite che ora son disperse in varie raccolte, sia infine perchè il carteggio scientifico, che il BECCARIA tenne attivo coi massimi scienziati del secolo (e basterebbe citare, fra gli stranieri, BUFFON, LAVOISIER, FRANKLIN) avrebbe contribuito ad illuminare maggiormente la storia scientifica della seconda metà del XVIII secolo. Oggi ancora qualche Ente pubblico potrebbe fare ciò che non fece il BALBO, perchè i manoscritti inediti del BECCARIA passarono dalla famiglia BALBO alla biblioteca privata di S. E. FEDERICO PATETTA, Accademico d'Italia.

Questo mio scritto si propone di richiamare l'attenzione degli studiosi, specialmente italiani, sul P. BECCARIA, che, almeno a me così sembra, è troppo spesso dimenticato dagli storici. Dato qualche rapido cenno della vita e delle opere del BECCARIA, mi soffermerò più lungamente ad esaminare il posto che gli spetta nei progressi dell'elettricità nel periodo che va dal 1752 al 1781.

FRANCESCO BECCARIA nacque a Mondovì il 3 ottobre 1716. Nel 1732 si trasferì a Roma, ove vestì l'abito dei chie-

rici regolari delle Scuole Pie, assumendo il nome di GIAMBATISTA[1].

Appena finiti gli studi, fu inviato a insegnar belle lettere ad Urbino. I suoi precettori gli avevano fatto venire in uggia ARISTOTELE, sì che egli s'era volto con ardore allo studio dei classici italiani e latini. Ma quando gli avvenne di leggere EUCLIDE, fu quasi abbagliato dalla bellezza ed euritmia degli *Elementi*. Il suo primo biografo, l'Abate FRANCESCO ANTONIO EANDI, dice (un po', forse, esagerando) che il BECCARIA «non ebbe più pace, finchè in pochi giorni non si rendè a tal segno familiari questi Elementi come fosser cosa sua e non istudiata su altri»[2]. I superiori si convinsero che il BECCARIA era assai più atto a insegnare scienze, anzichè lettere, e lo destinarono quindi, con questo incarico, nel R. Collegio di Palermo; più tardi, lo richiamarono a Roma.

Presa dimestichezza coi matematici antichi, entrò anche in familiarità con i contemporanei, e divenne specialmente amico del P. JAQUIER col quale aveva frequenti conversazioni scientifiche. Presto quindi il BECCARIA venne in fama di uno dei migliori professori di Roma. Per tale fama, meritamente acquistata, nel 1748 fu chiamato a Torino ad insegnare Fisica nell'Università. Soddisfatte le pubbliche Autorità del suo insegnamento, fu l'anno successivo chiamato, insieme col P. ACCETTA (?-1752), a stabilire le bilance e il sistema di misure da usare nello Stato.

Nella scuola il BECCARIA insegnava la meccanica di GALILEO-NEWTON e l'ottica, stimolando i giovani ad accoppiare la matematica allo studio della fisica. A Torino incominciò ad occuparsi di studii sulla elettricità: questo suo interesse si mutò in passione, appena ebbe sentore dell'esperienza di elettricità atmosferica

---

[1] In tutte le opere italiane del Nostro troviamo GIAMBATISTA: mi sembra di dover mantenere questa grafia, sebbene essa non sia dell'uso corrente italiano. È qui il caso d'avvertire che il POGGENDORFF, nel suo ben noto *Biographisclliterarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften* attribuisce al Nostro il nome di GIACOMO BATTISTA che non si trova in nessun documento. Anche la bibliografia data dal POGGENDORFF è inesatta e incompleta.

[2] FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche intorno gli studi del Padre* GIAMBATISTA BECCARIA *delle Scuole Pie*. M. DCC. LXXXIII. Stamparia Reale (p. 7).

immaginata da FRANKLIN in America ed eseguita, nel 1752, a Merly-la-Ville da DELOR e DALIBARD. Nel 1753 pubblicava la sua prima opera. Questa trattava di elettricità: la analizzeremo perciò estesamente in seguito. Nel 1758 uscivano *Le lettere* al BECCARI, che trattano anch'esse di argomento elettrico, e che il PRIESTLEY, buon giudice, dichiarava la migliore opera che su tale soggetto fosse stata scritta sino a quell'epoca. Nell'anno successivo l'attività del BECCARIA era sviata dal campo elettrico. In quest'anno passò per Torino il BOSCOVICH, il quale, conversando col Re, sostenne l'opportunità della misura di un arco di meridiano anche in Piemonte, come già in più Stati era stato eseguito. Il Re fu convinto dell'opportunità della cosa e dette incarico della misura al BECCARIA, e questi accettò, aggregandosi nel lavoro il suo assistente, il P. CANONICA. I lavori durarono parecchi anni e si conclusero nel 1774 con la pubblicazione del *Gradus Taurinensis*, opera per la quale il BECCARIA, insieme con il CANONICA, occupa un posto anche nella storia della matematica. In questo periodo di tempo si occupò anche, per incarico del Re, della distribuzione e della misura delle acque correnti, portando chiarezza in una questione oscurata dai così detti *periti*, e placando le liti che di tratto in tratto scoppiavano fra gli utenti delle acque d'irrigazione. Fu riportato ai suoi prediletti studii elettrici dalle Memorie del SYMMER. Com'è noto, con queste Memorie del 1759 il SYMMER, partendo da esperimenti che egli credeva nuovi, ma che invece (e questo è assai poco noto) il BECCARIA aveva già resi pubblici fin dal 1753, perveniva alla celebre teoria dei due fluidi. Il BECCARIA combatteva la teoria del SYMMER in una notevole Memoria del 1766, inserita nelle *Philosophical Transactions* di quest'anno. Nel 1772 il BECCARIA pubblicò quello che potrebbe chiamarsi il suo *opus majus*, l'*Elettricismo artificiale*, un grosso tomo di 439 pagine, di cui ci occuperemo in seguito. Dopo quest'opera e quella del *Gradus Taurinensis*, le forze del BECCARIA incominciarono a declinare. Pubblicò altre operette minori a cui accenneremo via via. Nell'estate del 1778 fu assalito dalle emorroidi, cui andava soggetto, e ne fu tormentato sino al novembre dello stesso anno. Ma dopo qualche tempo di tregua, il morbo lo riprese e lo condusse a morte il 27 maggio 1781.

Oltre che di matematica e di fisica, il BECCARIA s'interessò con successo di chimica e di scienze naturali. Non disprezzabili sono gli esperimenti da lui istituiti per dimostrare che la calcina-

zione dei metalli non avviene in un vaso vuoto d'aria, e che la parte che si calcina in un recipiente chiuso che contiene aria dipende dalla massa dell'aria contenutavi. Da ciò deduceva che nella calcinazione una parte dell'aria si fissa nel metallo. Questo fatto, se non ha il pregio della novità, ha il merito di essere stato dimostrato con un elegantissimo esperimento, lodato dal LAVOISIER, che lo volle riportare alla fine d'una sua Memoria [3]: in una caraffa pose raschiatura di piombo, e unì il collo della caraffa con un altro fiasco, in modo che l'aria esterna non potesse più penetrare nei recipienti. Pesò questi, quindi trovò il centro di gravità del sistema. Riscaldò allora la caraffa che conteneva il piombo, sino a fondere il metallo, agitando in modo da ottenere la massima quantità possibile di calce metallica. Ottenuta questa, si trovava che il sistema dei due recipienti aveva esattamente lo stesso peso di prima; mentre il centro di gravità s'era spostato verso la caraffa in cui s'era prodotta la calce. Quest'esperimento egli dettò ai suoi scolari nel 1770.

Il suo contributo alle scienze naturali è dimostrato dalle sue osservazioni sulla dilatazione della pupilla nel cervo; osservazioni che, comunicate al BUFFON con lettera del 28 ottobre 1767, furono da questo pubblicate nel supplemento alla sua storia naturale (Tomo III, p. 118).

Lavoratore infaticabile, osservatore sagace, di eloquio spedito e fiorito, desideroso quant'altri mai di rinomanza e di gloria, GIAMBATISTA BECCARIA fu uno dei massimi scienziati europei del suo tempo. Non sempre prudente nei suoi giudizii, si fece qualche volta vincere dal desiderio di rinomanza, affrettandosi ad affermare cose che poco dopo doveva sconfessare; il che non contribuì certamente ad assicurargli, dopo la morte, ciò che fu l'aspirazione costante della sua vita: la gloria, o, almeno, la rinomanza scientifica.

Quando il BECCARIA incominciò i suoi studii elettrici, in Italia s'era fatto ben poco in questo campo. L'Inghilterra aveva avuto l'HAUKSBEE [4] e il GRAY; il DUFAY e, ora, il NOLLET la Francia; BOSE e MUSSCHENBROEK l'Olanda; WINKLER e VON KLEIST la

---

[3] *Mémoires de l'Academie des Sciences*, Paris, 1774, p. 366.

[4] Alcuni Autori moderni, anche inglesi, scrivono HAWKSBEE. Io preferisco la grafia originaria che si trova nelle *Philosophical Transactions*.

Germania; e, su tutti, brillava l'astro americano di FRANKLIN. Di fronte a questi nomi l'Italia può ricordare il napoletano BOMMACARO, l'udinese JACOPO BELGRADO (1704-1789), entrambi, e specialmente il primo, di valore assai scarso; ANDREA BINA che, con la sua osservazione del vetro che si elettrizza più fortemente se è strofinato con una lamina metallica[5], avrà suggerito al CANTON l'uso dell'amalgama per i cuscinetti[6]. Più che costoro, l'Italia poteva, nel periodo immediatamente precedente l'inizio della carriera scientifica del BECCARIA, vantare l'Anonimo che nel 1747 stampava a Venezia *Dell'elettricismo*[7], opera che fa veramente onore all'Autore — rimasto, per sua volontà, sconosciuto — e all'Italia. Ma, in confronto con ciò che s'era fatto e con ciò che si faceva all'estero, si può dire che verso il 1750 gli studi elettrici in Italia praticamente non esistessero. A Torino, in particolare, prima della venuta del BECCARIA, la situazione era ancora più deplorevole, perchè già da lunghi anni alla cattedra di fisica dell'Università insegnava un infatuato cartesiano, il P. ROMA, che — come dice l'EANDI — «appena diede qualche segno di non ignorare affatto alcune scoperte del GALILEO e del TORRICELLI»[8]. Il BECCARIA, col suo temperamento appassionato, portò il gusto alla fisica sperimentale a Torino, introdusse in Italia la conoscenza e l'amore dell'esperimento elettrico. Erano suoi scolari il Conte di SALUZZO, LUIGI LAGRANGE e GIAN FRANCESCO CIGNA, che nel 1757 decidevano di riunirsi periodicamente in casa del Conte di SALUZZO per sperimentare e conversare d'argomenti di matematica e fisica, onde sorse quella Società Privata Torinese che con lettere patenti del 25 luglio 1783 era trasformata da Re VITTORIO AMEDEO nell'attuale Accademia delle Scienze. Per il suo temperamento e per questioni personali, il BECCARIA non vide mai di buon occhio questa Società, di cui non volle far parte: ma indubitabil-

---

[5] *Electricorum effectuum explicatio*, etc. D. ANDREAS BINA. Patavii MDCCLI. CONZATTI, p. 95-96.

[6] JOHN CANTON, in *The Philosophical Transactions* of the Royal Society of London. Abridged by HUTTON, SHAW, PEARSON, London, BALDWIN, 1809. Vol. XI, p. 611.

[7] *Dell'elettricismo o sia delle forze elettriche dei corpi svelate dalla fisica sperimentale, aggiuntevi due dissertazioni attenenti all'uso medico di tali forze.* Venezia, RECURTI, 1746.

[8] FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche*, cit. p. 10.

mente, nonostante la sua avversione, la fondazione della Società è, in gran parte, dovuta alla sua azione scientifica e didattica. Fu ancora lui ad invogliare il CIGNA agli studii elettrici, e furono i lavori del CIGNA a condurre il VOLTA, come questi dice, alla costruzione dell'elettroforo e quindi del « condensatore », scoperte che risollevarono gli studii sull'elettricità che già languivano.

Io, dopo uno studio accurato e spassionato dell'epoca del BECCARIA, mi son formato il convincimento che noi dobbiamo in buona parte alla sua fervida e appassionata opera, se l'Italia, mentre verso la metà del XVIII secolo era l'ultima delle Nazioni nel campo degli studi sull'elettricità, divenisse la prima alla fine dello stesso secolo, conquistando, con l'aureola della gloria, una preminenza assoluta.

La prima opera data alle stampe dal BECCARIA è, senza alcun dubbio, il libro più organico e completo che, nel campo dell'elettricità, fosse stato scritto sino a quell'epoca.[9] Forse a torto qualcuno lo ha chiamato il *codice dell'elettricità* della prima metà del secolo XVIII; perchè la parola *codice* può richiamare alla mente una catalogazione di fatti già noti a quasi tutti gli scienziati dell'epoca e una spiegazione loro consona ai principii generali generalmente accetti in quel tempo. Il libro del BECCARIA, invece, se si può paragonare ad un codice per l'organicità dell'esposizione, è da considerare come un'opera avvenirista per le novità contenutevi, ed è trattato rivoluzionario nella spiegazione teorica dei fenomeni. Perchè, se è vero che il BECCARIA abbracciò subito, con entusiasmo, la teoria del FRANKLIN, è dimostrato da questo libro che egli scrisse, non già seguendo pedissequamente il FRANKLIN, ma, per usare le sue stesse parole, « secondo un più ampio consentimento dei fenomeni, di che con una lunga e collegata serie di esperienze mie proprie mi son immediatamente accertato »[10].

Già l'architettura generale dell'opera indica il lungo studio dell'Autore, e il tentativo di comporre un trattato organico e razionale, che inquadrasse i molti fenomeni e le numerose osserva-

---

[9] *Dell'elettricismo Artificiale e Naturale Libri due.* Di GIAMBATTISTA BECCARIA de' CC. RR. delle Scuole Pie. In Torino MDCCLIII, FILIPPO ANTONIO CAMPANA.

[10] Ivi, prefazione *Ai Lettori*, p. III, non numerate.

zioni che già due generazioni di scienziati avevano accumulato senz'ordine e senza linea direttiva. Abbiamo due libri, ciascuno suddiviso in capitoli, ogni capitolo in paragrafi. Ogni paragrafo contiene un esperimento o una conclusione o un principio. Ogni volta che l'Autore lo creda opportuno, richiama con l'indicazione del paragrafo la proprietà o l'esperimento, precedentemente esposto, necessario per la comprensione del nuovo: come ognun vede, per la parte formale sono presi a modelli i testi di matematica.

Il BECCARIA entra subito, senza preamboli, in argomento, e al modo matematico definisce il *corpo elettrico*, l'*elettricismo*, i *segni elettrici*, i *corpi elettrici* per origine e quelli elettrici per comunicazione, la *macchina*, la *catena* (corrispondente al *conduttore* degli altri elettricisti), ecc. Ciò fatto, egli vuol trovare quali siano i fatti universali sull'elettricismo: « I. combinando in ogni possibile maniera l'isolamento, e la comunicazione col suolo della catena e della macchina; II. combinando in ogni possibile maniera lo stato dei corpi tra i quali si possono eccitare li segni elettrici. Imperocchè questa, cred'io, esser la vera ed unica maniera di investigare le naturali cose. Sperimentare su d'esse con ogni possibile combinazione, e ridurre a certi universali fatti le particolari esperienze, dalla considerazione de' quali astrarre si possa la universale legge dei fenomeni »[11].

È la schietta tradizione italiana del metodo induttivo che entra onorevolmente nel campo elettrico.

In modo chiaro ed esplicito, il BECCARIA rileva ciò che avevano intravisto il WATSON e, meglio ancora, il FRANKLIN: « ...non mai una parte della macchina dà segno elettrico ad un'altra parte della macchina, non mai una parte della catena dà segno elettrico rispetto ad un'altra parte della catena ». Questa legge generale « è chiaro indicio, non esservi tra l'elettricismo della catena e l'elettricismo della macchina quella medesimezza, che v'ha tra l'elettricismo di diverse parti della macchina, nè quella medesimezza che v'ha tra l'elettricismo delle diverse parti della catena »[12]. Il nostro scienziato deduce la diversità tra i due elettricismi da un'altra apparenza caratteristica che egli per primo avverte nei fenomeni elettrici. Quest'apparenza, che in tutta l'ope-

---

[11] Ivi, p. 5.
[12] Ivi, pp. 7-8.

ra del BECCARIA e degli scienziati successivi avrà un ufficio importante e quasi capitale, mentre rappresenta una notevole scoperta del BECCARIA, dimostra come fosse alto il suo acume sperimentale e ben addestrato ed esercitato il suo spirito d'osservazione.

Per questi motivi è degno di essere riportato, come un documento storico, tutto il caratteristico brano del BECCARIA:

« Sia la macchina o costantemente o alternativamente elettrica. Presentate ad una qualunque parte di lei (sarà più sensibile il fenomeno, se si presenti ad una parte metallica od animata) la punta di una spranghetta metallica alla distanza di un pollice o più; e vedrete uscire da questa punta, ed indirizzarsi alla parte più vicina della macchina un fascetto d'innumerevoli, minutissimi tra loro divergenti raggi elettrici, che successivamente si suddividono e scompaiono a proporzione, che più si slontanano da essa punta. Inoltre questo fascetto di luce elettrica lo sentirete accompagnato da uno stridore, o cigolamento, non dissimile dal cigolamento delle legna verdi poste sul fuoco.

Questo fascetto di luce fin'ora descritto a cagione di brevità d'indi in poi si nominerà il fiocco elettrico, lo stridore con che esce esso fascetto, si dirà il cigolamento elettrico.

All'incontrario, se appiccarete la spranghetta medesima ad una qualunque parte della macchina comunque elettrica e ne presenterete alla punta di lei o la palma della mano, o qualunque corpo elettrizzabile per comunicazione, vedrete splendere alcuni punti del corpo, che presentate alla spranghetta e vedrete adunarsi una tenue luce sulla punta della spranghetta medesima incomparabilmente più piccola del fiocco elettrico.

Questa piccola luce d'indi in poi si nominerà la stelletta elettrica.

Tutto l'opposto avviene per rispetto alla catena. La spranghetta, che presentata alla macchina dà sempre il fiocco elettrico, presentata alla catena mostra sempre la stelletta elettrica.

E la spranghetta medesima, che annessa alla macchina mostra la stelletta elettrica, annessa alla catena comunque elettrica dà sempre il fiocco elettrico »[13].

La spiegazione di tali fenomeni sembra chiarissima al BECCARIA: il fiocco elettrico indica che « una corrente di elettrico va-

---

[13] Ivi, p. 8-9.

pore » esce dalla punta dirigendosi alla macchina; la stelletta elettrica ci attesta invece che una corrente si dirige dai corpi vicini verso la punta In altre parole, il fiocco elettrico su una punta indica che il vapore elettrico esce dalla punta; invece la stelletta mostra che il vapore elettrico si dirige sulla punta.

Tutti questi fenomeni non mostrano essi — dice il BECCARIA — che il fluido elettrico circola nei corpi? « Onde si vede essere in tutti i corpi, almeno in quelli, che sono per comunicazione elettrici, diffusa una certa quantità di elettrico vapore »[14].

Ma l'esperienza mostra, come già aveva visto il WATSON[15], che non basta la circolazione del vapore per ottenere i segni elettrici, ma è necessario che il vapore si accumuli sopra un corpo; e i segni poi si otterranno tra due corpi che hanno quantità diverse di fluido elettrico. Onde un corpo, rispetto ad un altro, può essere in tre stati diversi, per ciò che riguarda il vapore elettrico: ne può avere una quantità maggiore o minore o uguale. Da osservare che il BECCARIA introduce il concetto di relatività: *rispetto ad un altro*, il corpo può essere elettrizzato in eccesso o in difetto. « E da questi principii analiticamente investigati colla esperienza ne deriva tanto naturale spiegazione dei fatti, tutti da principio esposti, che l'universale consentimento dei medesimi colla teoria, serva di nuova prova della teoria medesima »[16].

Bisogna però avvertire, per obbiettività, che qualche concetto non è ancora molto chiaro. O che forse (il che, poi, è fondamentalmente lo stesso) lo scienziato non riesce ad esprimere correttamente. I segni elettrici, secondo il BECCARIA, sono dovuti alla differenza di quantità di vapore elettrico nei corpi (p. 13), e da ciò erratamente, come già il FRANKLIN, deduce che tali segni debbono essere più vivaci tra due corpi uno dei quali ha fluido in eccesso e l'altro in difetto. Il che, come ho dimostrato[17], non sarebbe razionale con le ipotesi ammesse.

Nel secondo capitolo dell'opera, il BECCARIA si sforza di spiegare i fenomeni meccanici che si riscontrano nell'elettrizzazione.

---

[14] Ivi, p. 12.

[15] MARIO GLIOZZI, *Studio comparativo delle teorie elettriche del Nollet, del Watson e del Franklin*. Archeion, XV, 1933, pp. 207-208.

[16] GIAMBATISTA BECCARIA. *Dell'elettricismo artif. e natur.* cit., pp. 13-4.

[17] MARIO GLIOZZI, *Studio comparativo*, ecc. cit., p. 211.

Anche il nostro scienziato, come già l'americano, non finge ipotesi sul meccanismo intimo di queste azioni. Egli verifica, con accurate esperienze, che l'aria non influisce nei moti elettrici, e si ferma qui: non dice nè se l'azione è a distanza, nè se esiste alcun meccanismo particolare per codeste azioni. S'intravede però che egli pensa che si tratti d'una azione a distanza.

Pochi anni dopo la pubblicazione di quest'opera, il BECCARIA abbandona questo suo prudente atteggiamento e si fa fautore appassionato di una vecchissima teoria. Difatti, la terza lettera al BECCARI[18] è tutta dedicata a dimostrare che le attrazioni elettriche hanno bisogno, per esplicarsi, dell'intermediario dell'aria. Questa teoria del BECCARIA non ha neppure il pregio della novità; la invocava LUCREZIO per spiegare l'attrazione magnetica, e l'avevano invocata, tanto per rimanere in Italia e nel campo elettrico, GALILEO e CABEO[19]. Secondo questa teoria il fluido elettrico che fuoresce da un corpo produce davanti a sè un parziale vuoto nel quale si precipita il corpo elettrizzato, spinto dalla pressione dell'aria. Mentre nel cap. II dell'*Elettricismo artificiale e naturale* il BECCARIA, con assennate esperienze, s'era accertato «che l'aria non è la cagione dei movimenti elettrici in genere, nè in particolare dell'accostamento dei corpicciuoli al corpo elettrizzato », nella terza lettera al BECCARI riporta altri esperimenti secondo i quali le attrazioni non avverrebbero nel vuoto. Non ci pare che abbia avuto torto il PRIESTLEY a meravigliarsi altamente che un uomo dell'ingegno del BECCARIA abbia potuto sostenere questa teoria dell'attrazione esplicata mediante l'impulso dell'aria[20].

Il FRANKLIN aveva accettato, come dato d'esperienza, che i corpi in stato elettrico uguale si respingono. Per il BECCARIA, invece, non c'è che un solo principio generale: « due corpi mobili inegualmente elettrici si avvicinano egualmente con forza alla differenza dell'elettricismo proporzionale »[21]. Una pallina di su-

---

[18] *Lettere al Beccari*, in *Opere* del P. GIAMBATISTA BECCARIA. Macerata, MDCCXCIII. ANTONIO CORTESI, Libro Secondo, pp. 30-42.

[19] MARIO GLIOZZI, *L'elettrologia nel secolo XVII*. Periodico di Matematiche, 1933, pp. 4-5.

[20] JOSEPH PRIESTLEY, *The history and present state of electricity, with original experiments*. The second edition. London, DODSLEY, 1769, p. 439.

[21] GIAMBATTISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artificiale e naturale*, cit.. p. 24.

ghero pendula, posta vicina a un corpo elettrizzato, si avvicina a questo: se essa ne viene a contatto, ha lo stesso elettricismo del corpo; perciò non è più attratta e ritorna alla sua posizione d'equilibrio. Ma se è vicina ad un corpo in comunicazione col suolo, essa non può stare nella sua posizione d'equilibrio, perchè, avendo fluido in eccesso rispetto a questo conduttore, a lui corre e gli cede il suo fluido; e riprende poi come prima. Questo principio del Beccaria segna un regresso sul concetto di Franklin: si tratta in sostanza di un'antichissima teoria magnetica che si trova già in Pietro Peregrino (1269) e che, per un momento, era stata sospettata, per il caso dell'elettricità, anche dal Du Fay[22].

Ma come spiegare l'allontanamento costante della pallottolina di sughero che non sia vicina ad un altro conduttore in comunicazione col suolo? Il Beccaria, dal fatto che la pallottolina ricade dopo un tempo più o meno lungo, deduce che l'aria, pur non essendo conduttiva come gli altri conduttori, tuttavia « ha potere di dare, o di ricevere, in tratto di tempo, una quantità di elettrico vapore, che atti sono a dare, o ricevere in istante gli altri corpi elettrizzabili per comunicazione »[23]. Il Beccaria, in sostanza, avverte che l'aria è un po' conduttiva, o anche, come oggi spesso si dice, che nell'aria avviene la dipersione delle cariche elettriche.

Qualunque sia il modo di porre in movimento il fluido elettrico, è certo che esso si muove. Ed il Beccaria, nello studiare questo moto, scopre una bella verità, non ancora da alcuno avvertita: « Essa è, che il vapore elettrico scorrendo dentro ad una sostanza elettrizzabile per comunicazione, dove si restringe lo spessore di questa sostanza, ivi a proporzione si condensa, e cresce di forza e di attività »[24].

Un importante dispositivo sperimentale che gli Italiani (e immaginiamo gli stranieri!) continuano ad attribuire al Kinnersley è così descritto dal Beccaria: « I. Ho scelto un cannello di vetro alto 6 pollici, d'un terzo di linea in diametro nella interiore sua capacità, e in uno degli orifici di lui ho inserito, e sigillato alla lampana un filo di ferro; sicchè un pollice di questo filo restava

---

[22] Charles du Fay, *De l'actraction et répulsion des corps électriques.* In « Mémoires de l'Academie Royale des Sciences », Paris, 1733, pp. 457-476.

[23] Giambatista Beccaria, *Dell'elettricismo artificiale e naturale*, cit., p. 26.

[24] Ivi, p. 57.

dentro al cannello, ed il restante esciva fuori dall'orificio sigillato. II. Scaldatolo poi alquanto ho rarefatta l'aria in esso rinchiusa; onde tuffatone l'orificio aperto in un bicchiere di vino, se ne è empito sino all'altezza di 4 pollici e mezzo. III. Indi ho messo per entro l'orificio aperto un simil filo di ferro, sicchè andava ad incontrare l'altro filo, ma ne restava distante una linea in circa. VI. Ho poi immerso l'orificio aperto di questo cannello in un piccolo vasellino pieno similmente di vino, ed ho fatto che il filo di ferro adattato per di sotto entro al cannello si ripiegasse fuori di questo sull'orlo del vasellino, e indi si abbassasse di nuovo; sicchè avendo posato il vasellino con entrovi il cannello sul quadro di FRANKLIN l'estremità del suddetto filo ne toccava la superficie. V. Dunque io caricava questo quadro, poi lo scaricava applicando una estremità dell'arco conduttore alla superficie interiore del quadro, e avvicinandone rapidamente l'altra estremità al filo di ferro, che usciva fuori dalla cima del cannello ermeticamente chiusa.

Ed ecco i fenomeni che ne risultavano. I. Il vapore accumulato sulla superficie del quadro del filo contiguo saliva sull'orlo del vasellino, e saliva su pel cannello. II. Giunto all'estremità di questo filo, nel voltare attraverso dell'aria all'altro filo, per indi scaricarsi nell'arco conduttore, e nell'opposta superficie del quadro, formava una scintilla assai viva. III. E questa vibrando l'aria rinchiusa, in quella parte del cannello, sensibilmente la dilatava; tanto che ad ogni scintilla si abbassava la superficie del piccolo cilindretto di vino contenuto nella parte più bassa del cannello; e dopo tre scintille per lo più l'abbassamento del vino era maggiore di una linea.

Per determinare accuratamente questo abbassamento, avanti di fare l'esperienza io legava con un sottilissimo filo di seta il cannello al livello della superficie del vino »[25].

Il precedente dispositivo del BECCARIA, che i fisici continuano ancora a chiamare il «termometro elettrico» di KINNERSLEY si trova descritto in una lettera di questo al FRANKLIN[26]. La lettera è datata da Filadelfia, 12 marzo 1761, cioè otto anni dopo la

---

[25] GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettr. artif. e natur.*, cit., pp. 109-110.

[26] *Oeuvres* de M. FRANKLIN. Traduites de l'anglois sur la quatrième édition par M. BARBEU DUBOURG. A Paris (senza nome d'editore). M. DCC. LXXIII. vol. I, pp. 205-9.

pubblicazione del BECCARIA. Che il KINNERSLEY non conoscesse affatto l'esperimento del BECCARIA, non credo sia possibile. Difatti già nel 1755 (29 giugno) il FRANKLIN scriveva al DALIBARD in questi termini: « Vous me demandez mon sentiment sur le livre italien du P. BECCARIA, je l'ai lu avec beaucoup de plaisir, je le regarde comme un des meilleurs ouvrages que j'aye vus dans aucune langue, sur cette matiere »[27]. Ora, com'è possibile che il FRANKLIN non avesse fatto leggere uno dei migliori libri dell'epoca, secondo il suo stesso giudizio, ad uno dei suoi più fedeli collaboratori come il KINNERSLEY, che probabilmente viveva nella stessa cittadina, perchè una cittadina era allora Filadelfia? Si aggiunga che la citata lettera del FRANKLIN al DALIBARD fu letta alla Royal Society e inserita nel Vol. XLIX, anno 1755, delle *Philosophical Transactions*. Qualche particolare, poi, nella costruzione del termometro di EBENEZER KINNERSLEY dimostra che all'americano non doveva essere del tutto ignoto l'esperimento del nostro scienziato. Lo sperimentatore americano migliora, senza dubbio, qualche particolare costruttivo dell'apparato, ma conserva qualche altro: anche lui aveva dapprima adoperato l'*esprit de vin coloré*; il Nostro adoperava un sottilissimo filo di seta per segnare il livello, e l'americano ricorreva ad un sottile filo di acciaio che formava « un petit anneau rond qui embrasse le tube, de maniere a pouvoir s'arrêter partout où on le place »[28]. Coincidenze fortuite, da non farci caso, si può dire; ma, secondo me, invece, esse dimostrano che, sia pure come reminiscenza, doveva il KINNERSLEY ricordare qualche cosa della descrizione fattane dal BECCARIA. Saremmo però ingiusti, se volessimo togliere al KINNERSLEY ogni merito. Ne ha invece uno, e grandissimo.

La dilatazione dell'aria era per il BECCARIA l'effetto della penetrazione in essa del fluido elettrico, il quale, « aprendosi il passo nell'aria » costringeva questa ad espandersi. Questa infelice concezione è, senza equivoco, riaffermata dal nostro scienziato nella terza lettera al BECCARI. « Il corpo elettrico — dice il BECCARIA — attraversando qualunque corpo che o per sua natura o per sua picciolezza gli resista, costantemente ne spinge via le parti, e le rigetta egualmente per ogni verso; si fa una specie di

---

[27] Ivi, p. 149.
[28] Ivi, p. 206.

vuoto attraverso a questo corpo; e così per questo trascorre »[29]. E per avvalorare questo suo concetto si sovviene appunto che « nel capo V del Libro I io fo scoppiare una scintilla nell'aria contenuta in un cannello di vetro, sigillato ermeticamente da una parte, ed all'altra parte otturato da un cilindretto d'acqua; questa scintilla spinge via ed abbassa sensibilmente l'acqua contenuta nel cannello; questa scintilla non opera nell'acqua, che per mezzo dell'azione, cui fa sull'aria; e di qui conchiudo essere cosa molto verosimile, che quella scintilla non altramente urti e spinga via l'acqua per mezzo dell'aria che urtando e spingendo via l'aria dal luogo, per cui attraversa »[30]. Solamente nel 1772, il BECCARIA rivendicando a sè stesso non solo l'idea ma il dispositivo del KINNERSLEY (egli infatti, prima di leggere la descrizione del KINNERSLEY aveva costruito un dispositivo assai simile al termometro dell'americano[31], ammette che, almeno in parte, sul fenomeno di dilatazione possa influire il riscaldamento prodotto dalla corrente elettrica[32]. Questo riconoscimento tardivo, e solo parziale, indica che all'effetto termico il BECCARIA non aveva mai pensato, prima di venire a conoscenza del lavoro del KINNERSLEY.

Questi, invece, stabilisce senz'altro che la dilatazione dell'aria è dovuta ad un effetto termico. Anzi il KINNERSLEY, collegando le due sferette del termometro tra le quali faceva scoccare la scintilla mediante conduttori diversi, trova che l'elettricità che vi passa li riscalda sensibilmente. Incoraggiato da questo primo successo, il KINNERSLEY scaricò la sua batteria di 35 bottiglie attraverso ad un filo d'acciaio sospeso e teso in basso da un peso. « Le fil d'archal fut chauffé jusqu'au rouge dans toutes sa longueur, bien recuit, & allongé de plus d'un pouce »[33]. Il FRANKLIN capì subito l'importanza di questi esperimenti, e nella risposta alla precedente lettera del suo connazionale ritratta pubblicamente la sua antica credenza della « fusione fredda » dei me-

---

29 GIAMBATISTA BECCARIA, *Lettere al Beccari*, cit., p. 35.

30 Ivi, p. 35.

31 *A Sua Altezza Reale il Signor Duca di York. Sperienze ed osservazioni* di GIAMBATISTA BECCARIA. In Torino MDCCLCIV. Nella stamperia Reale, p. 6.

32 *Elettricismo artificiale* di GIAMBATISTA BECCARIA, in Torino, MDCCLXXII. Nella stamperia Reale, p. 229.

33 *Oeuvres* de M. FRANKLIN, cit., vol. I, p. 208.

talli. E ne ebbe conferma, osservando l'effetto d'un fulmine abbattutosi su una casa e che ne bruciò l'impiantito. Onde fu dal Franklin definitivamente sfatata la leggenda tramandata da lunghi secoli dai libri filosofici: che il fulmine fondesse i metalli senza tuttavia riscaldarli[34].

Dal giorno in cui il Nollet, nella certosa di Parigi, scaricò una bottiglia di Leida attraverso ad una fila di monaci che comunicavano l'uno con l'altro mediante un conduttore di ferro, sì da formare una catena di 900 tese; da questo primo esperimento in cui i monaci sobbalzarono d'improvviso, nello stesso istante, per la commozione ricevuta dal fluido elettrico, si possono far datare le esperienze istituite per determinarne la velocità. E nella stessa Francia, quel celebre Lemonnier, a cui la scienza elettrica va debitrice di non poche belle osservazioni, tentò di determinare la velocità di propagazione del fluido elettrico. Ma ottenne effetti contraddittorii, perchè, mentre una volta gli parve che occorresse un quarto di minuto secondo affinchè l'elettricità percorresse 950 tese, altra volta gli parve che la propagazione avvenisse istantanea da un capo all'altro di un filo lungo 1313 piedi. Illustri fisici inglesi, come Watson, Cavendish, Bevis vollero continuare i tentativi del collega francese e istituirono all'uopo numerosi esperimenti che il Watson stesso racconta nel vol. XLIV delle *Philosophical Transactions*. Gli esperimenti incominciarono il 14 luglio 1747 quando gli scienziati fecero attraversare alla scarica l'acqua del Tamigi, e finirono il 5 agosto 1748 sulla montagna di Shooter. Parve agli scienziati inglesi che il fluido elettrico si propagasse istantaneamente. Successe, nella ricerca della velocità della corrente elettrica, ciò che era avvenuto nella determinazione della velocità della luce. I primi, come Galileo, che dubitavano che essa non fosse infinita, non riuscirono tuttavia a determinarne il valore, a cagione dell'insufficienza dei mezzi sperimentali di cui disponevano. Non si rileva però ciò che qualche Autore crede, che cioè i tentativi fossero pur anco volti a determinare se il fluido elettrico incontra qualche resistenza nel percorrere i conduttori.

Qualche idea del genere è potuta forse balenare al Wilson, quando, fatto arco tra le armature della bottiglia di Leida, mediante le braccia di un uomo e una catena ben tesa, in modo che

---

[34] Ivi, pp. 226-7.

gli anelli fossero a contatto l'uno con l'altro, s'avvide che il fluido elettrico attraversava la catena e non l'uomo[35]. Avrà allora egli potuto pensare ad una resistenza diversa dei due conduttori.

Ma, generalmente parlando, quando il nostro BECCARIA scrisse il *Dell'elettricismo*, i fisici distinguevano nettamente i corpi conduttori e non conduttori, con una separazione netta. Nel loro concetto la conducibilità era una proprietà intrinseca presente in ugual misura in tutti i corpi conduttori. Il FRANKLIN, ad esempio, in una lettera del 1751 a CADWALADER COLDEN, scrive: « Il n'y a de conducteurs parfaits de la matiere électrique, que les metaux & l'eau; les autres corps ne le sont qu'à proportion qu'ils contiennent quelque mêlange de ceux-ci; s'ils n'y en a pas, plus ou moins, ils ne seront point du tout conducteurs »[36]. Il quale brano esprime in termini netti il concetto: da una parte i conduttori perfetti (metalli e acqua), dall'altra tutti gli altri corpi, assolutamente non conduttori. Solamente l'anno successivo, in una seconda lettera al COLDEN, il FRANKLIN modifica, attenuandola, codesta sua recisa affermazione[37].

Il PRIESTLEY, del mondovita e del CANTON, che primi intrapresero gli studii sulla conducibilità con scopi precisi e con lavoro metodico, così scrisse: « These experiments (*sulla conducibilità*) were made by two persons, whom, in the style of history, I may justly call two of the greatest heroes of this part of my work; viz. Mr. Canton... and Signior (*sic*) Beccaria, one of the most eminent of all the electricians abroad »[38]. Il PRIESTLEY incomincia poi ad esporre gli esperimenti del CANTON, invertendo l'ordine storico, certamente per amore di Patria. E difatti il CANTON lesse, davanti alla Royal Society, la sua prima memoria sull'argomento il 6 dicembre 1753, mentre il libro del BECCARIA fin dal 31 marzo di quell'anno otteneva l'*imprimatur* dal Vicario Generale del S. Ufficio di Torino.

Il cap. VI dell'opera del BECCARIA (da p. 111 a p. 133) è fra i più belli e caratteristici di tutto il libro. Dice il sommario del capitolo che vi si tratta *dell'elettricismo per rispetto all'acqua*. Il

---

35 JOSEPH PRIESTLEY, *The history... of electricity*, cit., p. 94.
36 *Oeuvres* de M. FRANKLIN, cit., vol. I, p. 91.
37 Ivi, vol. I, p. 170.
38 JOSEPH PRIESTLEY, *The history... of electricity*, cit., pp. 193-4.

BECCARIA incomincia col separare la catena in due parti, e fra queste due parti frappone una verga di vetro inumidita. Osserva allora che la parte della catena vicina alla macchina dà i segni elettrici usuali, ma l'altra parte dà segni elettrici molto più deboli. Se, asciugata la verga, la copre poi con una foglia d'oro o d'argento o di rame, le due parti della catena dànno segni ugualmente gagliardi, il che avviene parimenti se si riduce la foglia metallica ad una sottile listarella. « Sicchè è manifesto — conclude il BECCARIA — che attraverso ad un sottile strato d'acqua si propaga minor quantità di vapore elettrico che attraverso a foglie metalliche più ristrette »[39]. E questo in termini moderni equivale esattamente a dire che la conducibilità elettrica dell'acqua è molto minore della conducibilità metallica. La quale proprietà è stabilita dal Nostro in modo più preciso e caratteristico con una serie di belle esperienze che descrive in seguito. Egli prende un cannello di vetro, lo riempie d'acqua, v'introduce ai capi due fili d'ottone che consentano di far comunicare l'acqua con le armature di un quadro di FRANKLIN, e sigilla gli estremi del tubo con ceralacca; attraverso al cannello così preparato non gli riuscì mai di ottenere la scarica del quadro di FRANKLIN. « Se al contrario — soggiunge — in luogo d'acqua adopero mercurio similmente chiuso in un egual cannello, ne ho la scintilla vivissima; e se faccio, che il mio corpo serva d'arco conduttore, ne ho fortissimo scuotimento »[40]. La colonna d'acqua del cannello — si dovette dire il nostro fisico — presenta una resistenza molto più grande di una colonna di mercurio. Ma la resistenza della colonna d'acqua sarà sempre la stessa, qualunque sia la sua lunghezza? Solo l'esperienza avrebbe potuto rispondere. E Padre BECCARIA avvicinò i due estremi dei metalli tanto che fra essi era interposto un sottile strato d'acqua. Così modificato il dispositivo, si osservava: « I. Nell'intervallo dei fili occupato da quella poc'acqua (stenta a riuscire l'esperienza, se esso intervallo non è minore d'un terzo di linea) scoppia una vivissima scintilla; II. questa scintilla spezza il cannello per la lunghezza del luogo d'interruzione per mezzo pollice, o più, lungo l'uno o l'altro filo; III. le rotture pell'ordinario sono simili, ed eguali, nei luoghi similmente corrispondenti a' capi dei

---

[39] GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit., p. 112.
[40] Ivi, p. 114.

fili »[41]. Per accertare se la rottura fosse dovuta all'azione immediata della scintilla o non fosse un effetto della dilatazione subita dall'acqua, rifece l'esperimento con un cannello che conteneva aria nel suo naturale stato, e il cannello così non si spezzò. Ed è pur curioso notare come, trovandosi su questa via, abbia il nostro scienziato tentato un esperimento di scarica nei gas rarefatti. « Ho similmente provato un altro cannello in tutto uguale se non che invece di empirlo d'acqua, l'ho anzi diligentemente vuotato d'aria; e invece di scintilla nel luogo d'interruzione ne ebbi anzi un raggio unito più ampio, ma più languido »[42].

La conseguenza generale che il BECCARIA trasse da tutti questi esperimenti fu « che la scintilla elettrica trova una grandissima resistenza in attraversare una piccola parte dell'interiore sostanza dell'acqua »[43]. Più tardi, nel 1772, egli estendeva, sempre seguendo il metodo sperimentale, questo risultato, affermando « che i metalli, comunque più deferenti d'ogni altro corpo, apportano pure alcuna resistenza proporzionata alla lunghezza del sentiero che la scintilla dee in essi trascorrere »[44].

Dell'elettricismo artificiale e naturale s'intitola l'opera del BECCARIA che stiamo analizzando. Finora ci siamo sforzati di porre in rilievo ciò che ci è sembrato più caratteristico della prima parte dell'opera. Ma non meno importante è la seconda parte che da p. 159 a p. 234 costituisce il primo trattato di elettricità atmosferica.

« Avuta notizia — comincia il BECCARIA questa seconda parte — sulla fine di giugno della ormai notissima esperienza inventata dal valoroso inglese BENIAMINO FRANKLIN abitante in Filadelfia città della Pensilvania in America, ed avverata in Parigi da' signori DELOR e DALIBARD; mi applicai immantinente ad effettuarla anch'io qui in Torino »[45]. Ed egli infatti la effettuò erigendo un'asta di ferro sul tetto di una casa. L'asta era portata da un treppiedi, collocato sul mastice di cui era riempita una cassa triangolare; questa era protetta dalla pioggia da una specie di ombrello,

---

[41] Ivi, p. 114.
[42] Ivi, p. 115.
[43] Ivi, p. 115.
[44] GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 134.
[45] GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit. p. 159.

fissato intorno all'asta. Alla base dell'asta era infissa orizzontalmente una spranghetta di ferro e all'altra estremità di questa era appesa una catena che, attraverso ad un foro del solaio, scendeva in una grande stanza. All'estremità inferiore della catena era appesa una palla di metallo. Una sferettina metallica, portata da un filo di seta, pendeva tra questa palla e un campanello infisso ad un tavolato: in definitiva, insomma, si otteneva così un dispositivo per lo scampanio elettrico. Le osservazioni furono continuate nei giorni 2, 8, 10, 13, 28 luglio 1752. Con queste osservazioni egli verificò i fenomeni che già avevano osservato i fisici francesi.

Fu il 28 luglio che gli venne il sospetto di qualche fenomeno nuovo, non da altri ancora osservato. Un'ora dopo la mezzanotte di quel giorno si destò una furiosa tempesta di venti, lampi e tuoni. In tali condizioni, da una punta metallica, appesa alla catena che faceva capo all'asta, usciva un fiocco vivissimo. Ma questo fiocco talvolta spariva, sebbene avvicinando il dito alla catena scoppiassero vivissime scintille. « Il giorno seguente — continua a narrare il BECCARIA — meditando su ciò che avevo osservato la notte, mi fissai particolarmente a considerare, come il fiocco talora all'improvviso spariva, eppure continuavano vivissime le scintille tra il dito e la catena. E, combinando questo fenomeno colla teoria dell'elettricismo artificiale, mi venne forte sospetto, che la spranga non fosse talora per eccesso, talora per difetto elettrizzata. Imperciocchè una punta, diceva io, meco stesso, appesa alla catena, finchè la catena dà scintille assai vive, dà il fiocco assai visibile; la punta appesa alla macchina è dessa su cui invece del fiocco, compare la stelletta elettrica. Dunque la spranga elettrizzata dalle nuvole sarebbe mai essa ora per eccesso, come la catena, elettrizzata, ora per difetto, come la macchina? Affine di accertarmi di questa cosa determinai di lasciare appesa, come per l'avanti, la solita punta alla catena pendente dalla spranga; e di presentarle la palma della mano: ma di tenere nell'altra mano un'altra punta, e questa presentare alla palla della catena medesima »[46]. Con l'osservazione del « fiocco » e della « stelletta », il 31 luglio, e, meglio ancora, il 6 agosto successivo, il BECCARIA metteva fuori dubbio che l'elettrizzazione della spranga drizzata contro il cielo, e quindi quella delle nubi, è ora positiva ed ora negativa.

[46] Ivi, pp. 162-3.

Nella primavera del successivo anno 1753 anche il FRANKLIN, non conoscendo ancora le esperienze del BECCARIA, dopo aver creduto che le nuvole fossero sempre elettrizzate negativamente, deve, in seguito a nuovi esperimenti, concludere in modo analogo al BECCARIA che le nuvole di una tempesta con fulmini sono molto comunemente in uno stato negativo di elettricità, ma possono, qualche volta, essere in uno stato positivo, e ciò egli comunicava nel settembre 1753 al COLLINSON[47].

Il fenomeno dei fuochi di Sant'Elmo, già antichissimamente osservato pur sulle lance dei soldati romani, ebbe finalmente nel BECCARIA la spiegazione razionale. A riconoscerne la natura elettrica soccorse al BECCARIA il ricordo di questi fuochi osservati dieci anni innanzi in un viaggio da Sicilia a Livorno. E dall'idea che le nuvole sono elettrizzate e che se ad un corpo elettrizzato si avvicina una punta si ottiene il fiocco o la stelletta elettrica, conclude il BECCARIA che essi fuochi « non sono che altrettante assai estese stellette elettriche, se la nuvola che sovrasta alla nave, sia elettrica per eccesso, o verissimi fiocchi elettrici, se quella sia elettrica per difetto »[48].

Il BECCARIA, infine, riferisce a cause elettriche molti altri fenomeni naturali: le trombe marine, le aurore boreali, che secondo il nostro filosofo sarebbero da paragonare alle scariche nell'aria rarefatta, e i terremoti.

Le *Lettere al Beccari*, pubblicate in Bologna nel 1758, furono giudicate dai contemporanei un capolavoro. Fra i più entusiasti ammiratori si trova il PRIESTLEY, le cui parole potevano inorgoglire uomini assai meno desiderosi di lode del Padre BECCARIA (si vedano specialmente, nella storia del PRIESTLEY citata, le pagine 320-32 e 345-50). Nelle *Lettere al Beccari*, lo scienziato piemontese rielabora, in una forma che direi più filosofica, l'opera composta cinque anni prima, inquadrando nella teoria generale i fatti nuovi scoperti nel frattempo dagli altri e da lui stesso, e contemporaneamente utilizzando questi fatti a maggior sostegno e delucidazione della teoria frankliniana. È superfluo analizzare tutta l'opera, il che costringerebbe a ripetere cose già dette; ci

---

47 *Oeuvres* de M. FRANKLIN, cit. vol. I, p. 120.
48 GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit., p. 176.

limiteremo perciò a ricordare ciò che di nuovo e di caratteristico si trova in questo libro.

Da quando il WATSON, il BEVIS ed il FRANKLIN, ripetendo l'esperienza che fu detta di Leida, sostituirono all'acqua della bottiglia le « armature » sulle facce del vetro, si credette che questo avesse una parte essenziale nel fenomeno, non perchè era isolante, ma perchè era vetro. Si affermava, per esempio, dai fisici che il quadro detto di FRANKLIN (ma che, quasi contemporaneamente e indipendentemente, era stato costruito dal JALLABERT e dal BEVIS) funzionava solamente se la lastra che separava le due armature era di vetro, e il fenomeno non avveniva se la lastra era di altro materiale isolante. Ne discendeva che i fisici attribuissero al vetro una virtù speciale, dovuta, secondo i più, ad una speciale testura intima. Questa idea era talmente radicata, che quando WILCKE e AEPINO fecero noto, nel 1757, il loro esperimento del « condensatore d'aria », come si dice oggi, si credette di essere in presenza di una grandissima scoperta, la più grande dall'epoca della grande scoperta di FRANKLIN[49]. Senza voler attribuire al fenomeno di WILCKE ed AEPINO l'esagerata importanza che si dette ai suoi tempi, certo esso segna un progresso notevole nello sviluppo dell'elettrostatica. Codesto progresso è da ricercare nel fatto che col « condensatore d'AEPINO » fu dimostrato che il potere condensante non era una proprietà tutt'affatto caratteristica e peculiare del vetro. Ebbene, questa proposizione era stata già dimostrata con i condensatori che, prima del WILCKE e dell'AEPINO, costruiva il BECCARIA e dei quali dette la descrizione nella quinta lettera al BECCARI. Il BECCARIA spalmava un marmo piano orizzontale di olio di uliva, lo riscaldava leggermente per di sotto e poi vi spianava un pastello di ceralacca, in modo da avere uno strato di spessore costante, e ben unito. Lo lasciava raffreddare, e quindi sulle facce vi applicava un foglio di carta dorata. Questo dispositivo si comportava precisamente come il « quadro di FRANKLIN ». L'esperimento riusciva pure quando il BECCARIA adoperava,

---

49 JOHANN KARL WILCKE, *Dissertatio inauguralis de electricitatibus contrariis*. Rostoch, 1757, p. 97.

FRANZ ULRICH THEODOR AEPINUS, in *Histoire de l'Academie Royale des Sciences et Belles lettres*. Année MDCCLVI. A Berlin, chez HAUDE et SPENER, MDCCLVIII, pp. 119-20.

invece di ceralacca, zolfo, pece, pece e colofonio. Questi esperimenti descritti nelle Lettere al Beccari del 1758[50], potrebbero sembrare posteriori all'esperimento di WILCKE ed AEPINO, ma invece essi sono incontestabilmente anteriori: l'EANDI, discepolo del BECCARIA, ci attesta che il Maestro insegnava in scuola questo fatto, e ne faceva pubblici esperimenti già dal 1754[51]. In relazione al fenomeno in questione, gli studii del BECCARIA sono assai più importanti di quelli dei fisici tedeschi: c'è in questi studii qualche cosa veramente grande, non ancora messa in rilievo da alcuno storico, e che perciò è opportuno riportare integralmente:

« Ho anche provato, che uno strato simile di sola pece ben purgata scuote, meno in vero, ma pure scuote similmente.

Ho inoltre sperimentato su uno strato di parti uguali di pece, e di colofonio, ed ho trovato, che scuote meno della ceralacca; ma più del zolfo, e più della pece sola.

Per altro io confesso, che non ho fatto tale numero di esperimenti, che mi basti per assicurarmi del giusto paragone »[52].

Come ognun vede, il BECCARIA introduce così nella scienza il concetto di « potere induttore specifico » che troverà in FARADAY il suo legislatore.

Il MAXWELL, pubblicando le opere edite ed inedite del CAVENDISCH, aveva messo in rilievo come questo geniale scienziato non solo avesse avuto il concetto chiaro di potere induttore specifico, ma avesse tentato anche le prime determinazioni numeriche[53]. Io ho la convinzione che non si va molto lontano dal vero, affermando che il CAVENDISH sia stato condotto alle sue investigazioni sperimentali appunto dal surriferito passo del BECCARIA, passo citato dal PRIESTLEY, autore ben noto al CAVENDISH.

Tra le lettere al BECCARI è assai importante la VII, in cui si tratta principalmente di elettricità atmosferica, argomento sopra gli altri carissimo al BECCARIA. Per giudicare in che cosa consista l'importanza di questa lettera, è necessario richiamare brevissimamente qualche precedente. Nella VI lettera al COLLINSON del

---

[50] GIAMBATISTA BECCARIA, *Opere*, cit., vol. I, tomo II, pp. 52-4.
[51] FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche*, cit., p. 35.
[52] GIAMBATISTA BECCARIA, *Opere*, cit., vol. I, tomo II, p. 54.
[53] *The electrical researches of the honourable Henry Cavendish* edited by CLERK MAXWELL. Cambridge, 1879, pp. 182-4.

29 giugno 1751, il FRANKLIN aveva comunicato come si potessero dare le polarità magnetiche ad un ago di ferro, o toglierle o invertirle in un ago calamitato: bastava mandare nel filo la scarica di una batteria. Queste stesse esperienze furono fatte in Inghilterra dal WILSON, in Francia dal DALIBARD, in Italia dal BECCARIA.

Ma mentre gli Autori stranieri non osarono emettere ipotesi, il nostro scienziato espone, appunto in questa settima lettera, una sua concezione, veramente ardita rispetto ai tempi, e che segnerà la direttiva di marcia nelle ricerche di tal natura. Il BECCARIA, dall'osservazione (che era stata fatta già nel secolo XVII) che il fulmine produce effetti magnetici come una scarica elettrica e che questa induce la polarità solamente nei materiali magnetici, emette l'ipotesi che esista un intimo legame tra la corrente elettrica e il magnetismo. Non solo: « Ma inoltre, se è desso il fuoco elettrico, il quale, attraversando violentemente, calamita in istante, o circolando blandamente, imprime ne' corpi capaci alcuna magnetica direzione; non sarebbe egli lo stesso, che con alcuna determinazione, universale, impercettibile, perpetua, periodica circolazione, cui facesse dalle settentrionali parti alle meridionali, universalmente ogni magnetica direzione producesse, e conservasse? »[54]. A parte l'ultimo inciso (*cui facesse* ecc.), è questa la teoria moderna del magnetismo terrestre. Teoria assolutamente nuova a quei tempi e veramente geniale, per la quale il PRIESTLEY esclamava: « This is a truly great thought; and, if just, will introduce greater simplicity into our conceptions of the laws of nature »[55].

Dopo le lettere al BECCARI, sino al 1766, il BECCARIA non ebbe modo di occuparsi dei fenomeni elettrici: era, come abbiamo accennato, occupato, in questo periodo, in ricerche di carattere idraulico e in determinazioni geodetiche. Soltanto nel 1764 comparve un opuscoletto di 16 pagine dal titolo *Sperienze ed Osservazioni*, da noi più sopra citato, in cui sono riportati alcuni esperimenti elettrici. Nel 1766 il BECCARIA rientrava nuovamente nel campo elettrico, quasi trascinatovi dagli avvenimenti, che qui si ricordano brevemente.

---

[54] GIAMBATISTA BECCARIA, *Opere*, cit. vol. II, tomo II, p. 139.
[55] JOSEPH PRIESTLEY, *The history*, ecc., cit., p. 331.

Comparse nel 1759 le Memorie del SYMMER, il NOLLET ne curò quasi subito una traduzione francese. Di questa traduzione inviò cortesemente copia al CIGNA. La lettura delle Memorie del SYMMER indusse il CIGNA ad altri esperimenti, che fece poi noti in una Memoria inserita nel tomo III delle Miscellanea Taurinensis [56]. L'esperimento fondamentale è il seguente: « Duas taenias sericeas albas igne recenter exsiccatas, alteram alteri superextensam, & plano levigato, sive deferente ut metallico, sive coercenti, ut vitreo, superpositas regula ex ebore in aciem exsecta fricabam: inde taeniae electricitatem acquirebant, qua ad planum adhaerescerent; ab eo simul divulsae, se se attrahebant, superiore, quae fricata fuerat, resinosam, eamque majorem, subjecta vitream electricitatem ostendente. Si seorsim divellerentur a plano, supra quod fricatae fuerant, sese repellebant, & utraque resinosam electricitatem monstrabat » [57].

Gli esperimenti del SYMMER e questi del CIGNA indussero il BECCARIA a ritornare al suo studio prediletto, tanto più che tali esperimenti non gli riuscivano in tutto nuovi, avendo egli già descritto, fin dal 1753, ciò che occorreva al suo amico VAUDANIA che, nello svestirsi, staccando una camiciola dall'altra notava piccole scintille: fenomeno che lo stesso BECCARIA aveva accertato essere di natura elettrica [58]. Ritornò dunque il BECCARIA sull'argomento, e, nell'anno 1769, pubblicò il libretto sull'elettricità vindice [59], che fu il punto di partenza per le ricerche geniali del giovane VOLTA. Il BECCARIA si era sforzato, con un seguito di esperimenti, di dimostrare la legge generale che noi riportiamo nella chiara dizione italiana dello stesso scienziato: « L'isolante dopo unitosi coll'isolante, ovvero col deferente, e dopo annullate le elettricità loro contrarie, in quanto che eguali, nell'atto, che si disgiunge dall'altro corpo isolante, o deferente, ripiglia la elettricità, cui aveva avanti di congiungersi » [60]. La migliore prova di

---

[56] JOHANNIS FRANCISCI CIGNA *De novis quibusdam experimentis electricis*, in Miscellanea Taurinensis, Tomus III, pp. 32-72.

[57] Ivi, p. 31-32.

[58] GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit. p. 197.

[59] GIAMBATISTA BECCARIA *Experimenta, atque observationes, quibus electricitas vindex late constituitur, atque explicatur*. Augustae Taurinorum, ex Typographia regia, MDCCLXIX.

[60] GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 400.

questo fenomeno di «riscatto» era data, secondo il BECCARIA, dal seguente esperimento. Si stropicci un nastro poggiato sopra un tavolo, quindi, stando al buio, lo si stacchi progressivamente incominciando da un capo; si vedrà prodursi un solco di luce tra il tavolo e il nastro in quella parte che è stata appena staccata. Questo solco di luce indica, secondo il BECCARIA, che il nastro riscatta dal tavolo l'elettricità sua, la quale riluce nell'attraversare l'aria passando dal tavolo al nastro. Gli avversarii di questa poco felice teoria rispondevano che l'adesione tra i due isolanti elettrizzati e tra l'isolante e il conduttore è indice certo dell'attuale eletrizzazione dei due corpi, cioè della permanenza dell'elettricità propria in ciascuno di essi.

Chi, com'è noto, si oppose recisamente alla teoria del BECCARIA, fu il VOLTA, il quale, come frutto di questo suo studio critico, costruì l'elettroforo (1769), dispositivo da considerarsi come pietra miliare nelle successive ricerche voltiane.

Una carta manoscritta del BECCARIA, pubblicata dall'EANDI con compiacenza di discepolo, commentando il passo del CIGNA da noi più sopra riportato, dice: «Questo è l'elettroforo espresso dal nostro dott. Cigna nel nastro, e nella lamina di piombo isolata; espresso da me nelle funzioni di una, o di due lastre di cristallo, ecc. La perpetuità che il signor D. Alessandro ha attribuito all'elettroforo suo non è, che una maggior durevolezza della elettricità impressa nella resina, e tale maggior durevolezza la vuole per se il signor Grei»[61].

Ho voluto riportare questo passo, perchè esso lumeggia il carattere del BECCARIA: angoloso, geloso della sua rinomanza, rude nella forma. Il VOLTA stesso confessa che, nella costruzione del suo elettroforo, egli doveva molto al CIGNA; ma il nastro e la lamina di piombo del CIGNA sono ben lontani dall'essere l'elettroforo di VOLTA, e tanto più lontani lo sono le due lastre di cristallo del BECCARIA; il «signor Grei» (GRAY), poi, non ha alcuna parte in questa faccenda.

Ci rimane ancora da parlare dell'ultimo periodo di attività del BECCARIA, nel campo dell'elettricità, periodo che è sintetizzato dall'opera sua più poderosa: l'*Elettricismo artificiale*. L'importanza

[61] FRANCESCO ANTONIO EANDI, *Memorie istoriche*, ecc., cit., p. 132.

storica di questa grande opera (grande anche nella mole: si tratta di 439 pagine in 4°) è provata dal fatto che il FRANKLIN, con lettera da Londra dell'11 agosto 1773, comunicava al BECCARIA che, per promuovere la coltivazione della scienza elettrica fra gli Inglesi, trovava che il miglior modo era di tradurre nella propria lingua l'opera del nostro scienziato. E il FRANKLIN mantenne la promessa, vigilando sulla traduzione, che appare nel 1774 in una ricca veste tipografica.

Anche per quest'opera, ci limiteremo a richiamare l'attenzione su qualche passo più importante e caratteristico.

Gli esperimenti del VOLTA sulla elettrizzazione di contatto, anteriori alla polemica col GALVANI [62], possono essere stati a lui suggeriti dal seguente esperimento del BECCARIA: « Io ho provato di far pescare entro al mercurio contenuto in una profonda, ristretta, semicircolare cassetta di legno inoliato il desco di vetro, che ora soglio usare nel mio apparecchio in vece di globo o cilindro; ed esso ruotandosi al solito col lembo immerso in quel fluido deferentissimo metallo (un filo di ferro facea comunicare col suolo il mercurio) mi somministrava molto vivace elettricità; se non che non potea ruotarlo, che molto lentamente, senza che il mercurio sprizzasse via fuori della cassetta » [63].

Interessantissimo è il capo III di quest'opera, e specialmente l'articolo II di questo capo. Il concetto delle atmosfere elettriche che circondassero il corpo elettrizzato, concetto sostenuto dal FRANKLIN, era comune all'epoca del BECCARIA. Di quanto inciampo fossero alla teoria queste atmosfere, lo conosce bene chi studia questo periodo di storia. Già l'AEPINO aveva rigettato l'esistenza di queste atmosfere, supponendo il fluido diffuso *nei* corpi, con maggiore densità in quelli carichi positivamente e minore densità negli altri carichi negativamente. Anche il BECCARIA nega l'esistenza delle atmosfere elettriche, ma concepisce le cose in modo diverso dall'AEPINO. L'articolo I del capo III dell'elettricismo artificiale incomincia: « La elettricità di un corpo A so-

---

[62] Le esperienze, a cui qui si accenna, sono probabilmente del 1785. Il VOLTA poggiava una lastra di cristallo sopra un cuscinetto di marocchino o sopra il mercurio e la trovava elettrizzata, ond'egli inferiva che per la elettrizzazione « basta forse il contatto solo ». Cfr. *Opere* di A. VOLTA. Edizione Nazionale. HOEPLI, Milano, 1923-30, vol. III, p. 175.

[63] GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 9.

stanzialmente non si diffonde nell'aria ambiente; vale a dire, se un corpo A si elettrizza per eccesso, il fuoco, che gli si aggiunge, non s'intrude, almanco a sensibile altezza, entro alla sostanza dell'aria ambiente; e se il corpo A si elettrizza per difetto, il fuoco, che gli si sottrae, non si sottrae da entro la sostanza dell'aria ambiente »[64]. A questo concetto egli dice di essere stato condotto osservando che, quando il fuoco elettrico passa attraverso all'aria, riluce; sicchè, se attorno ad un corpo elettrizzato esistesse un'atmosfera elettrica, quando si scarica il corpo, l'elettricità dell'aria, ritornando al corpo, dovrebbe rilucere. Vedremo invece che il BECCARIA dimostrò questa proprietà con ogni rigore sperimentale, abbandonando questi raziocinî di valore assai discutibile. Dicevamo dunque che il BECCARIA si distacca dall'AEPINO. Si distacca in due questioni fondamentali: per l'AEPINO il fluido si trova nella massa dei corpi, per il BECCARIA, come vedremo meglio tra poco, esso è alla superficie; per l'AEPINO l'azione tra le cariche elettriche è a distanza, il BECCARIA invece svolge la caratteristica teoria dell'« attuazione » il cui primo concetto si può ritrovare in CANTON e FRANKLIN, e che il nostro scienziato così espone: « L'elettricità di un corpo A attua sì fattamente l'aria ambiente, che per mezzo di essa mira a indurre la elettricità contraria nel corpo B immerso in essa. Ed è l'aria così attuata, che costituisce ciò che comunemente si chiama atmosfera elettrica »[65]. Secondo il BECCARIA, dunque, l'aria vicina ad un corpo elettrizzato acquista la disposizione di indurre la carica contraria in un altro corpo. Più in là si trovano descritti gli esperimenti che fondamentalmente si ripetono anche oggi: di avvicinare ad un'estremità di un cilindro conduttore isolato, a cui sono annessi alcuni elettroscopii, una bacchetta di vetro elettrizzata; si osserverà allora che la parte del conduttore vicina alla bacchetta di vetro si elettrizza di nome contrario all'elettrizzazione della bacchetta di vetro, e quelli dell'estremità opposta dello stesso nome[66]. Il commento dello scienziato a questi esperimenti chiarisce meglio il concetto delle atmosfere attuate, che da ciò che precede poteva sembrare alquanto oscuro. Dice il BECCARIA che « il fuoco eccessivo, che si

---

[64] Ivi, p. 173.
[65] Ivi, p. 174.
[66] Ivi, p. 198-9.

sta dispiegato sulla faccia della canna C, attua nell'aria ambiente un'atmosfera, eccita una particolare tensione o forza qualunque nel fuoco naturale inerente in essa, con cui mira ad eccitare un difetto sulla faccia del cannone alla quale essa atmosfera si estende »[67]. Secondo il BECCARIA, un corpo elettrizzato agisce sull'aria circostante ponendo il fluido elettrico di questa in una particolare disposizione, o, come oggi si direbbe, polarizzandolo. Questa *particolare tensione o forza* agisce sul fluido che si trova sulla superficie di un conduttore e lo ributta, costringendolo a penetrare nella massa di questo. Questo fuoco, spinto a forza nella massa, spinge a sua volta e ributta sulla superficie il fuoco diffuso nella massa, e quest'ultimo, trovandosi lontano dall'induttore, non è più sotto l'influenza dell'atmosfera attuata di questo. Se non sbaglio, questo concetto del BECCARIA è molto vicino (sebbene la terminologia sia così diversa) alla teoria del FARADAY sulla polarizzazione del dielettrico.

Già fin dal 1753 il BECCARIA, seguendo il GRAY[68], osservava che un cubo pieno e uno vuoto attirano ugualmente[69]. Anche l'esperimento immaginato dal FRANKLIN, della catenella posta in un bicchiere che mostrava maggiore elettrizzazione se era più raccolta poteva dare indizio che l'elettricità si porta alla superficie dei conduttori. Ma nè l'esperimento del GRAY, verificato dal BECCARIA, nè questo del FRANKLIN avevano, nelle intenzioni degli Autori, lo scopo di dimostrare tale fondamentale proprietà di elettrostatica. Il FRANKLIN, per esempio, spiegava il fenomeno ora riferito, così. Intorno a un corpo elettrizzato si forma un'atmosfera elettrica, la cui azione è risentita solamente dai corpi immersi in essa. Sollevando la catena elettrizzata dal vaso d'argento, egli osservava che diminuiva la repulsione di un pendolino posto vicino alla superficie del recipiente, e da ciò inferiva che diminuiva lo spessore dell'atmosfera elettrica, cosa che gli sembrava perfettamente logica, « puisque l'atmosphere de la chaîne doit-être tirée da celle du pot quand elle s'enleve, & y retourner quand elle tombe »[70]. Più tardi, nel 1755, lo stesso FRANKLIN comunicava

---

[67] Ivi, p. 199.
[68] *The philosophical transactions abridged*, cit., vol. VII, p. 457.
[69] GIAMBATISTA BECCARIA, *Dell'elettricismo artif. e natur.*, cit. p. 76.
[70] *Oeuvres* de M. FRANKLIN, cit., vol. I, pp. 124-5.

al dott. LINING un altro esperimento assai singolare e caratteristico. Elettrizzato un vaso d'argento, posto su un sostegno isolante, v'introduceva un pendolino sospeso ad un filo di seta. Questo pendolino non solo non era attirato dalle pareti interne, ma toccato con esso il fondo del vaso, il pendolino non assumeva alcuna carica. Il FRANKLIN, descritto tale esperimento, candidamente dichiara: « Le fait est singulier. Vous en demandez la raison; je l'ignore »[71]. Il PRIESTLEY, informato dal FRANKLIN, volle ripetere questo esperimento, confermando il risultato già trovato dal fisico americano. Ma lo stesso PRIESTLEY non seppe spiegare il fenomeno, pur emettendo, in via tutt'affatto ipotetica, il dubbio che, tenendo presente questo fenomeno, si potesse concludere che le azioni elettriche si esercitassero secondo la legge delle inverse dei quadrati delle distanze.[72] Gli storici inglesi, con una esagerazione veramente eccessiva, fanno gran merito al PRIESTLEY per questa intuizione Ma, con un simile modo di giudicare, potrebbero i tedeschi addirittura chiamare « legge di AEPINO » quella che incontestabilmente è, limitatamente al campo elettrico, la legge di COULOMB, dal momento che già fin dal 1759 l'AEPINO emetteva il dubbio che la legge delle attrazioni elettriche potesse essere quella delle inverse dei quadrati delle distanze[73]. E più che al PRIESTLEY e all'AEPINO, potrebbero gli Italiani attribuire la legge in questione al BECCARIA, perchè fu il nostro scienziato il primo che si convinse che l'elettricità si porta alla superficie dei conduttori, dalla quale proprietà, com'è noto, si desume appunto la legge in questione. Io non intendo affatto fare una simile rivendicazione, perchè, secondo me, la legge fondamentale dell'elettrostatica è dovuta unicamente al COULOMB: il CAVENDISH, è vero, aveva trovato la legge, per via sperimentale, assai prima del COULOMB, ma non pubblicò la scoperta. Volevo fare queste considerazioni per porre meglio in rilievo l'importanza del lavoro del BECCARIA, che per primo interpretò rettamente l'esperimento del FRANKLIN. A interpretarlo non erano riusciti nè questi, nè il PRIESTLEY. Il LULLIN fece anch'egli diversi esperi-

---

[71] Ivi, p. 187.

[72] JOSEPH PRIESTLEY, *The history* ecc., cit., p. 711.

[73] *Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi*, etc. Auctore F. U. T. AEPINO. Petropoli. Typis Academiae scientiarum, MDCCLIX, pp. 38-9.

menti e al primitivo esperimento di FRANKLIN aggiunse qualche cosa di nuovo: fece vedere che un pendolo elettrizzato introdotto nella cavità e portato a contatto col fondo perde completamente la carica, esperimento notevole che, indipendentemente, ripropose il VOLTA. Ebbene, come spiegò il fenomeno il LULLIN? Egli, seguace della teoria del NOLLET, ammise che nell'interno del conduttore cavo non potesse esistere il libero movimento dei flussi contrarii, perchè impediti dalle azioni opposte delle facce [74]. Il BECCARIA invece analizzò acutamente e compiutamente il fenomeno, ed il 26 febbraio 1769 pubblicava il *De atmosphaera electrica*, diretto alla Royal Society, ivi letto il 17 maggio 1770 e inserito nella Transazioni di quell'anno. Lo stesso argomento fu in seguito trattato in volgare nell'*Elettricismo artificiale*. Aveva ideato il BECCARIA il *pozzo elettrico*, cioè un cilindro di latta appoggiato su una tavoletta portata da un sostegno di vetro; nel pozzo introduceva il saggiatore, cioè un elettroscopio costituito da due fili pendenti da un bastoncello di ceralacca; all'estremità di ciascun filo è annesso un pezzetto di carta. Il BECCARIA così descrive gli esperimenti: «I. Un compagno sospende il saggiatore in mezzo all'ima cavità del pozzo; sicchè non ne tocchi nè il fondo, nè i lati; io tocco il pozzo ora con l'uncino, ora con la pancia della boccia fortemente elettrizzata; e i fili del saggiatore non muovono punto; II. il compagno coi fili del saggiatore tocca ora il fondo, ora i lati dell'ima cavità, nè i fili punto se ne discostano» [75]. Fin qui si tratta dell'esperimento di FRANKLIN, affinato. La conseguenza, invece, che ne ricava il BECCARIA è veramente nuova e di grande portata: «che nell'elettricità premente ogni eccesso di fuoco, ogni difetto, ogni elettricità si riduca alla superficie libera dei corpi, senza diffondersi punto nell'interiore sostanza loro» [76]. Potrebbe essere più chiara ed esplicita l'enunciazione di questa fondamentale proprietà di elettrostatica? Non avesse enunciato che questa sola legge, il BECCARIA meriterebbe di essere noto e ricordato dagli storici assai di più di quanto non lo sia oggi.

---

[74] *Dissertatio physica*, p. 38, riportato dal PRIESTLEY, op. cit., pagine 711-2.

[75] GIAMBATISTA BECCARIA, *Elettricismo artificiale*, cit., p. 185.

[76] Ivi, p. 193.

Per giudicare ancor meglio dell'abilità sperimentale e dell'acutezza d'osservazione del BECCARIA, leggiamo la seguente descrizione di scarica nell'aria rarefatta: « Con cera ammollata con trementina (siccome fo sempre, quando esperimento intorno all'elettricità, che pei cuoi umidi si dissiperebbe) sigillo sul piatto della macchina pneumatica una campana guernita di verga d'ottone, che può a piacimento alzarsi, ed abbassarsi... Fo comunicare essa verga colla catena, e avanti di cavare l'aria, osservo, che dalla estremità B della verga, che resta distante dal piatto sei pollici, spiccia il solito fiocco lungo un pollice circa; poi fo successivamente cavare l'aria della campana, e ad ogni sospinta dello stantuffo osservo i cambiamenti del fiocco; e vedo: che proporzionatamente all'ulteriore aria, che si estrae; I. si allungano i raggi del fiocco; II. se ne scema la divergenza; III, ed il numero; IV. e la lucentezza; V. e ne cresce la grossezza de' raggi residui; VI. e la continuazione; sicchè, quando il mercurio dell'indice rinchiuso nella campana non è più alto d'un pollice, non compaiono più che quattro o cinque raggi, che dalla punta scendono sul piatto, e quando il mercurio si abbassa a quattro linee, non si ha più, (abbassando la verga, sicchè resti più vicina al piatto...) che un unico continuato raggio rossiccio-violetto »[77]. Chi crederebbe che gli attuali metodi di réclame luminosa, mediante tubi a vuoto, debbano riconoscere in BECCARIA il loro antico progenitore? Eppure, senza forzare per nulla i fatti, così stanno le cose. Difatti il BECCARIA, descritti i suddetti esperimenti di scarica nell'aria rarefatta, continua: « Sono ben vent'anni, che io pensai di potermi divertire con una specie di scrittura elettrica a luce; da un valente barometrista mi feci piegare in forma di caratteri...., de' cannelli di vetro; nelle estremità delle parti loro erano annestati ermeticamente de' fili di ferro; da alcun'altra acconcissima parte se ne estraea poi l'aria colla macchina pneumatica molto forzosamente, e in tali stati si chiudeano anche in quella parte »[78]. Ma fallì l'esperimento, e la scarica non passò attraverso a questi tubi voti, perchè dice il BECCARIA, « ne era troppo esteso il sentiero ». Dal fatto che la scintilla tragitta per spazii più ampî, quanto più

---

[77] Ivi, p. 221.
[78] Ivi, p. 222-3.

sono rarefatti, il BECCARIA conclude, come molti altri suoi contemporanei, « che il voto esatto si vuole considerare siccome un mezzo assai esattamente deferente »[79]; il quale concetto è precisamente l'opposto di quello che professano oggi gli scienziati, e può dare un esempio tipico dei grossolani errori a cui può condurre, nelle leggi fisiche, l'estrapolazione.

Non vogliamo finire questa rapida rassegna dell'opera del BECCARIA come elettrologo, senza accennare che egli dev'essere considerato come il primo ingegnere elettricista d'Italia e uno dei primissimi del mondo. Difatti, dopo aver innalzato parafulmini a Torino, egli fu chiamato, nel 1770, a dirigere l'erezione dei parafulmini a difesa del Duomo di Milano. Ancora nel 1772 la Royal Society, incaricata di studiare il modo migliore per proteggere gli edificî dal fulmine, non era concorde, propendendo i più che il modo migliore era quello insegnato dal FRANKLIN, sostenendo vivacemente il WILSON che l'asta metallica doveva essere terminata a... pomo; ma, per il momento, (la prudenza, si sa, non è mai troppa) nella tradizionale Inghilterra non si adoperavano parafulmini. In America, questi si contavano sulla punta delle dita. In quanto alla Francia, l'oracolo del tempo, il NOLLET, scriveva « que le projet d'épuiser une nuée orageuse du feu dont elle est chargée n'est pas celui d'un Physicien »[80]. L'idea del fisico di moda doveva essere condivisa dal pubblico e dalle Autorità, se è vero che nel 1783 il Consiglio d'Artois fu chiamato a giudicare l'appello proposto da un avvocato di Saint-Omer (difeso in quest'occasione dal futuro convenzionale MAXIMILIEN ROBESPIERRE) a cui era stato ingiunto dalle Autorità locali di abbattere il parafulmine che egli aveva eretto sulla propria casa, e ciò per... la sicurezza e la tranquillità del vicinato[81].

Mentre tutto questo avveniva fuori d'Italia, il Granduca di Toscana ordinava di proteggere con parafulmini le polveriere. E parafulmini si costruivano a Torino, a Bologna, a Milano, a Roma, dove, appunto nel 1770, GEROLAMO FONDA proponeva i suoi parafulmini, che più tardi, dagli stessi Italiani, sarebbero stati detti di

[79] Ivi, p. 224.
[80] *Mémoires de l'Academie des Sciences*, année 1764, p. 440.
[81] La Nature, a. 1919, supplément, p. 37.

MELSENS[82]. Ma che cosa ha da fare tutto questo con l'opera del BECCARIA? ha, invece, da fare moltissimo. Perchè questa diffusione della conoscenza e del gusto alla scienza elettrica in Italia, questo fervore di studii e questi fermento d'idee che fanno presagire grandi cose, sono, come dicevamo in principio di questo nostro lavoro, merito precipuo della costanza e dell'ardore dell'opera scientifica del BECCARIA, durata, pur tra le avversità e le invidie, per trent'anni.

Torino, R. Liceo « Cavour ». MARIO GLIOZZI

---

82 *Sopra la maniera di preservare gli edifici dal fulmine.* Memoria fisica presentata da GIROLAMO FONDA. Seconda edizione. In Roma MDCCLXX. Nella stamperia di PAOLO GIUNCHI.

GIAMBATISTA BECCARIA IN HISTORIA DE ELECTRICITATE

G. B. BECCARIA nasce in Mondoví in die 3 octobre 1716, doce scientias in Palermo, post in Roma et in fine in Torino. In isto urbe illo more in die 27 majo 1781.

Primo opera super electricitate (1753) de B. es amplo et docto tractatu organico. A. analyza sto opera, et illo inveni plure novitate et detectione, ut: « flocco » et « stellula » electrico super acumines, que indica electricitate positivo et negativo; constantia de intensitate de currente electrico in conductore; constructione de thermometro electrico, hodie dicto de Kinnersley; variatione de resistentia electrico cum substantia, cum sectione et cum longitudine de conductore; electrizatione in generale negativo de nubes, sed aliquando positivo; etc.

Post, A. analyza *Lettere al Beccari* (1758): in isto opera nos inveni primo idea de coefficiente inductore specifico » de uno diaelectrico. In isto opera, B. emitte hypothesi quod magnetismo terrestre es debito ad circulatione continuo de currente electrico super terra.

A. nota quod theoria de *electricitate vindice*, non obstante suo falsitate, jam habe magno importantia in historia de scientia, quia isto theoria duc VOLTA ad constructione de electrophoro.

In fine, A. analyza *Elettricismo artificiale.* In isto opera expositione de theoria de inductione electrostatico appare ad A. multo simile ad theoria de FARADAY circa polarizatione de dielectrico. Nos inveni etiam in istoopera « puteo electrico ». Cum isto apparatu, B. demonstra quod electricitate es super superficie de conductore.

MICHAEL FARADAY.
A BRIEF ACCOUNT OF HIS ELECTRICAL RESEARCHES

1. — It is recorded in FARADAY's famous Diary that the experiment giving rise to the discovery of electromagnetic induction was performed on the 29th August, 1831. This experiment, together with others on the same subject, are described in a paper by FARADAY read before the Royal Society on the 24th November, 1831, and published in January 1832. These experiments are the successful outcome of repeated attacks on the problem of producing electricity from magnetism. It had been shown by HANS CHRISTIAN OERSTED of Copenhagen in 1820 that a compass needle is affected in a very definite manner by the presence of a conductor carrying current [1]. OERSTED's experiments were repeated in France by JEAN BAPTISTE BIOT and FELIX SAVART, who clearly demonstrated the fact that a magnetic field is produced by an electric current. The work of these experimenters was repeated in England, with the result that FARADAY made his famous discovery of «electromagnetic rotations», and STURGEON invented the soft-iron electromagnet.

Having established the fact that electricity produces magnetism it was natural to enquire whether magnetism could produce electricity; and to this question, which seems first to have occurred to him in 1822 FARADAY devoted much attention. In December, 1824, he experimented on the motion of a bar magnet through a coil of copper wire, but was not successful in observing the result he desired. In November and December of 1825 he conducted similar experiments; this time using a wire carrying current in place of the bar magnet and seeking for effects in a neighbouring

[1] *Experimenta circa effectum Conflictus Electrici in Acum Magneticam,* July 21, 1820.

wire connected to a galvanometer. Again the experiments were unsuccessful. After a fourth unsuccessful experiment in April, 1828, Faraday modified his apparatus and methods. In August 1831, began the series of experiments which were destined clearly to display the phenomenon of electromagnetic induction.

This momentous discovery was suitably commemorated by the Royal Institution, in conjunction with the Institution of Electrical Engineers and with the cooperation of the Royal Society, upon the occasion of its centenary in 1931.

2. — The object of the present paper is to set forth, in historical order of progress, an account of FARADAY's researches in the domain of electricity and magnetism, and to show, by comparisons with the work of his contemporaries how great were his contributions to this science.

In what follows we are concerned only with the work of FARADAY: no reference is made to the personal details of his life, which have already received considerable attention.

For the sake of completeness we proced to enumerate certain prominent biographical references.

3. — Among works dealing specifically with FARADAY's life, the foremost, upon which the majority of other works on the subject have been based, is the « *Life and Letters of Faraday* », by HENRY BENCE JONES, published in 2 vols. 8 vo. in 1868. Also in 1868 appeared « *Faraday as a Discoverer* » by Professor JOHN TYNDALL. This small work is primarily concerned with the character of FARADAY. In 1872, Dr. JOHN HALL GLADSTONE published his « *Michael Faraday* », containing a moral and religious appreciation. All these works have long been out of print.

In 1898 appeared a further work « *Michael Faraday: His Life and Work* » by Professor SILVANUS PHILLIPS THOMPSON, containing extensive references to FARADAY's scientific work, illustrated by extracts from his notebooks. The « *Letters of Faraday and Schoenbein* » from 1836 to 1862 was published at Bâle in 1899 by KAHLBAUM and DARBISHIRE. This work included a valuable commentary with reference to contemporary matters, and many of the Letters have not been published elsewhere. In 1908, A. NACCARI published at Padova « *La Vita di Michele Faraday* ». More recent works include « *A Tribute to Michael Faraday* », by R. APPLEYARD, London, 1931, and « *Faraday* » by T. MARLIN, London, 1934.

Among briefer biographies may be mentioned the article « *Faraday* » by JAMES CLERK MAXWELL in the « *Encyclopaedia Britannica* »; the chapter devoted to FARADAY in Dr. W. GARNETT'S « *Heroes of Science* »; and the « *Eloge Historique* » by M. DUMAS. Extensive references to FARADAY'S scientific work will be found in the admirable « *History of the Theories of Aether and Electricity* » by Professor E. T. WHITTAKER, Dublin, 1910, and in Professor JAMES CLERK MAXWELL'S famous « *Treatise on Electricity and Magnetism* », Oxford 1904.

FARADAY'S own publications include the « *Experimental Researches in Chemistry and Physics* », 1859; « *Experimental Researches in Electricity* », of various dates from c. 1831 to c. 1857, which are collections of papers published by him in the « Transactions of the Royal Society », « Proceedings of the Royal Institution », the « Quarterly Journal of Science », and the « Philosophical Magazine ». There is also an edition by Sir WILLIAM CROOKES of his « *Six Lectures on the Various Forces of Matter* », 1860, and several other collections of his published papers.

The publication of the famous *Diary* has been ordered by the Managers of the Royal Institution to mark the occasion of the recent celebrations and will occupy seven volumes. In its manuscript form the *Diary* consists of eight folio volumes, containing more than four thousand pages of notes referring to experiments carried out during the years 1820 to 1862. It was the custom of FARADAY to arrange all such manuscript in numbered paragraphs and the *Diary* contains a continuous sequence of over sixteen thousand. The manuscript is carefully described in an article on « *Faraday's Diary* » by the General Secretary of the Royal Institution in « Nature » Vol. 126, p. 812.

A great amount of labour must have been involved in the preparation of FARADAY'S notes and papers, which are usually of considerable length. Nevertheless he preserved a good script. The writer has in his possession a copy of FARADAY'S memoir « *On the Physical Character of the Lines of Magnetic Force* », reprinted from the « Philosophical Magazine » for June 1852, bearing the inscription: « The Astronomer Royal, from the Author » in a small, but easily legible hand. The Astronomer Royal of England at this time was Sir GEORGE BIDDELL AIRY, whose researches in optics and magnetism were mainly mathematical and had considerable bearing on the work of FARADAY.

4. — One of the most important results of FARADAY's researches was its stimulation of the activities of JAMES CLERK MAXWELL, who at the time of reading the work of FARADAY was some 23 years of age and a recently elected Fellow of Trinity College, Cambridge. It is fortunate indeed for all branches of electrical science that FARADAY was followed by such an illustrious thinker as MAXWELL, who was able to apply the powerful weapon of mathematical analysis, which FARADAY lacked, to the conceptions involved in FARADAY's contemplation of his experiments. It was the inestimably important work of MAXWELL to establish FARADAY's results on a mathematical basis, and thus, by applying classical analysis to the accurate and carefully reasoned results of FARADAY's experiments, to arrive, inevitably, at results of lasting and fundamental importance.

Throughout the whole of his extensive writings, FARADAY had no recourse to mathematics. It is recorded that he had no grasp whatever of such reasoning. He appears, however, fully to have appreciated this ability in others, and held correspondence on the subject of his researches with both MAXWELL and KELVIN. It is indeed surprising that such a wealth of results as are represented by FARADAY's researches could have been obtained without the use of mathematics. It is none the less probable that the direct application of analysis to such recondite problems as he investigated would have resulted in the aberration of fundamental principles in the quest for mathematical rigour.

FARADAY's scientific work is characterised by a constant appeal to experiment for the confirmation of his ideas. He always avoided hypotheses which could not be submitted to experimental tests. In this way his theories bore a definite and close connexion with practice, so that the progress of his researches had always a firm foundation in fact. In this respect FARADAY's methods were different both to those of his contemporaries and to those which characterise modern physics.

Among FARADAY's most famous contemporaries was ANDRÉ MARIE AMPÈRE, a mathematician of high order, whose published papers invariably concealed the means by which he had been led to his results, which were demonstrated with perfect mathematical rigour giving no trace of the conceptions upon which they were based. Exactly opposite methods were employed by FARADAY, who made a practice of describing in detail not only his successful

experiments but also the unsuccessful ones from which he had obtained guidance. It is in many ways fortunate that such methods were adopted by FARADAY. They permitted him to give undivided attention to his problems without being tempted to enter into purely mathematical speculations based upon incomplete experimental data. This characteristic was remarked upon by HELMHOLTZ in his Faraday Lecture of 1881, where he said of FARADAY that « His principal aim was to express in his new conceptions only facts, with the least possible use of hypothetical substances and forces. This was really a progress in general scientific method, destined to purify science from the last remains of metaphysics ». He was very loth to accept convenient physical theories. In connection with his studies of electro-chemical affinity he wrote: « But I must confess I am jealous of the term *atom*; for though it is very easy to talk of atoms, it is very difficult to form a clear idea of their nature, especially when compound bodies are under consideration »[2].

Again in his paper « *Thoughts on Ray-vibrations* » he remarks: « I think it likely that I have made many mistakes in the preceding pages, for even to myself, my ideas on this point appear only as the shadow of a speculation, or as one of those impressions on the mind which are allowable tor a time as guides to thought and research. He who labours in experimental inquiries knows how numerous these are, and how often their apparent fitness and beauty vanish before the progress and development of real natural truth »[3].

In spite of the care with which FARADAY expressed his views, they did not escape criticism. His thoughts on ray-vibrations were objected to on mathematical grounds by Sir GEORGE AIRY, who believed that there was something in the aether besides force, or centres or force, namely *inertia*, and preferred to attribute substance to this effect than to accept FARADAY'S conception of « centres of force »[4].

FARADAY possessed the rare ability of being able to discern the utmost possibilities of an experiment. He never ceased to

---

[2] *Exp. Res.* * 869.
[3] « Phil. Mag. » (3), Vol. 28, p. 350.
[4] « Phil. Mag. » (3), Vol. 28, p. 537.

pursue an experiment which had yielded results which he believed to be incomplete. In many cases his results were obtained after long periods of experiment. Thus, for example, his discovery in 1845 of the deflection of the plane of polarisation of a ray of light by the action of an electromagnet was the outcome of an experiment to which he had been led by a series of experiments commenced some ten years previously.

6. — On account of FARADAY's inability to express his thoughts mathematically his contemporaries experienced great difficulty in understanding his experiments. To anyone who had been trained in the analytic school of AMPÈRE, POISSON and LAPLACE the mechanistic conceptions of FARADAY were repellent. These theorists could not reason in terms of moving lines of force, and were accustomed to pay but little heed to the actual signification of the phenomena which they investigated. FARADAY'S conception of lines of force, which has subsequently proved of such great value, was out of favour with many of his contemporaries. Thus in 1855 Sir GEORGE AIRY was constrained to observe: « I can hardly imagine anyone... to hesitate an instant in the choice between this simple and precise action (action at a distance), on the one hand and anything so vague and varying as lines of force, on the other hand »[5].

It is a noticeable fact that the mathematicians were not very successful with their physical theories. Methods very different from those of FARADAY were adopted by his famous contemporary JULIUS PLÜCKER, ot Bonn, who had made many notable contributions to pure mathematics but was too precipitate in his conclusions from the experiments he had carried out in electrical subjects. PLÜCKER did not fully realise the magnitude of the step from theory to experiment, and in consequence found it necessary to retract certain of his published theories. In spite of this circumstance PLÜCKER must be regarded as a most worthy scientist who combined the art of experiment with first class mathematical ability to an extraordinary degree.

FARADAY and PLÜCKER were occupied with researches on magne-crystallic action during the years 1847 and 1848, and FARADAY succeded in not only producing a consistent theory ot

---

[5] BENCE JONES, « *Life of Faraday* », II, p. 353.

the effect but also in predicting further allied effects which were later confirmed by experiment. The extensive work on magne-crystallic action may be regarded as initiated by Sir JOHN HERSCHEL, who had expressed the opinion that some connection must exist between the electric current and polarised light. The mathematicians, AIRY, MAC CULLAGH and BOUSSINESQ were chiefly concerned with the form of the equations expressing the condition of polarisation and had little success in formulating any consistent physical theory. This was first given by CARL NEUMANN, of Halle, in his inaugural dissertation of 1858 entitled « *Explicare tentatur, quomodo fiat, ut lucis planum polarisationis per vires el. vel. mag. declinetur* ».

Among FARADAY'S contemporaries in the field of electrical research were several mathematicians of high order. While FARADAY was engaged on his experiments these investigators were approaching the problems from a mathematical viewpoint, and laying the foundations of the mathematical theory of electricity and magnetism. In 1845, FRANZ ERNST NEUMANN, the father of CARL NEUMANN, and professor of physics at Königsberg published an important memoir based on AMPERE'S work and adopting the famous Law of EMIL LENZ, which had been published soon after FARADAY'S discovery of electromagnetic induction. The results of F. E. NEUMANN may be readily interpreted in terms of FARADAY'S conceptions.

Further researches on the connection between electrodynamics and electrostatics were made by WILHELM WEBER, of Göttingen and Leipzig, whose researches in this subject were based upon the conceptions of the electric current which had been developed by GUSTAV THEODOR FECHNER of Leipzig in 1845[6]. An alternative to WEBER'S theory was advanced by BERNHARD REIMANN, who had studied physics at Göttingen under WEBER, in a course of lectures delivered at Göttingen in 1861. The theories of NEUMANN, WEBER and REIMANN were critically examined in 1870 by HELMHOLTZ, whose results were extended some years later by RUDOLPH CLAUSIUS of Bonn[7] whose equations for the mutual kinetic potential of two electrons are

[6] Ann. d. Phys. LXIV, p. 337.
[7] Journal für Math. LXXXII, p. 85; « Phil. Mag. » X (1880), p. 255.

closely allied to the corresponding equations in the modern theory.

The interpretations of the mathematical results of the analytical school were often contradictory, and it required many years of introspective theory and experiment to place the science of electricity and magnetism on a firm analytical footing. This work was perfected mainly at the hands of KELVIN and MAXWELL at Cambridge towards the latter part of the mineteenth century. The great work of MAXWELL was inspired directly by FARADAY's researches. In MAXWELL was vested the rare gift of combining at once a first class mathematical ability with a penetrating insight of physical phenomena, so that he was able not only to follow the reasoning of FARADAY but to interpret his experiments mathematically, and thus to bring the results of FARADAY's researches before his mathematical contemporaries. A considerable part of the modern theory of electricity and magnetism has been developed by the mathematical followers of MAXWELL from the principles which he established. The chief points of deviation between the modern theory and that of MAXWELL occur in those parts relying on a conception of the ether. Since the very earliest consistent development of the idea of an aether, in the philosophical writings of RENÉ DESCARTES in the early part of the seventeenth century, its properties have been a constant source of speculation to mathematicians and physicists alike. From the first inception of a mathematical theory of the ether, in the writings of KELVIN and his contemporaries, it has proved very prolific of physical theories which have greatly assisted the analytical development of the theory of electricity and magnetism. Both FARADAY and MAXWELL believed in action through a medium - the ether, and rejected the conception of action at a distance.

The adoption of FARADAY's conception of lines of force in electrostatics, together with his theory of action through a medium, gave rise to his theory of « polarisation », which may be indentified with the « displacement » of MAXWELL's famous « Displacement Theory »[8].

---

[8] MAXWELL, « *Treatise* » vol. I, Arts. 328, seqq.; vol. II, Art. 608; Sir JOSEPH LARMOR, « *Aether and Matter* », Cambridge, 1900, p. 252; Sir JAMES JEANS, « *Electricity and Magnetism* », Cambridge, 1927, pp. 117, 155.

In extending his theories of electricity MAXWELL was led to formulate his electromagnetic theory of light. His work on this subject is fully developed in his « *Treatise* », published in 1873, wherein the conception ot FARADAY is traced to its logical conclusion by means of the classical analysis. MAXWELL'S « *Treatise* » may be regarded as the groundwork of electrical theory as it is known to-day. It may be regarded as an elaboration of his early attempts to put the ideas of FARADAY into a mathematical form.

In his first paper on electricity, which was read to the Cambridge Philosophical Society on December 10th, 1855 and February 11th, 1856, when he was twenty-three years of age, MAXWELL says: « By the method which I adopt, I hope to render it evident that I am not attempting to establish any physical theory of a science in which I have hardly made a single experiment, and that the limit of my design is to show how, by a strict application of the ideas and methods of FARADAY, the connection of the very different orders of phenomena which he has discovered may be clearly placed before the mathematical mind ». Again in his « *Treatise* », when referring to FARADAY's methods, MAXWELL writes: « It is mainly with the hope of making these ideas the basis of a mathematical method that I have undertaken this treatise »[9].

7. The thorough training in higher mathematics which MAXWELL received at Cambridge in preparation for the Tripos, in which he was placed second, coupled with his liking for experiments in almost every department of physical science, made him especially suited to the great task of correlating the theories of his contemporaries and founding a consistent theory of electricity and magnetism. In spite of his ability in purely mathematical subjects he never allowed mathematical theories to prevail. He insisted upon the combination of theory with experiment, and shared FARADAY's aversion to hypotheses. His attitude in this connexion is clearly shown in the following passage from his inaugural lecture as Professor of Experimental Physics in the University of Cambridge: « It is therefore natural to expect that the knowledge ot physical science obtained by the combined use of mathematical analysis and experimental research will be of a

[9] Vol. II, Art. 528.

more solid, available, and enduring kind than that possessed by the mere mathematician or the mere experimenter ».

It is recorded as being the contention of one of MAXWELL'S tutors at Cambridge that it seemed impossible for him to think incorrectly on physical subjects, but that in analysis he was much more deficient. That MAXWELL'S analysis, as represented by his « *Treatise* », was sometimes deficient, must be admitted. There are several parts of the « *Treatise* » in which the mathematical work in obscure, and even incorrect. The proofs of certain of the theorems are not rigorous, and parts of the analysis are open to objection on mathematical grounds. In the mathematical part of his work MAXWELL received assistance from PETER GUTHRIE TAIT, who enabled him to avoid many errors in analysis. From TAIT he acquired a knowledge of HAMILTON'S Quaternions, which had not found favour among mathematicians of the Cambridge School, and included a reference to quaternion analysis in his « *Treatise* » in connection with his frequent use of vector symbols[10].

MAXWELL'S « *Treatise* » remains to this day the starting point of many important investigations. As a consistent account of every part of the theory of electricity and magnetism known at the time of its preparation it has never been surpassed. It forms, in itself, the greatest possible indication of FARADAY'S greatness in building from the principles of natural philosophy so exact a system as to admit of direct mathematical development.

FARADAY'S researches also received the attention of another Cambridge mathematician, Lord KELVIN, who used the « *Researches* » as the basis of a mathematical theory of electrostatics[11].

Referring to FARADAY'S methods, Lord KELVIN states: « It is thus that FARADAY arives at a knowledge of some of the most important of the mathematical theorems which from their nature semed destined never to be perceived except as mathematical truths ». Lord KELVIN was the first to point out the analogy between electrostatic phenomena and the uniform conduction of heat in solids. His first paper on this subject, entitled « *On the Uniform Motion of Heat in Homogeneous Solid Bodies, and its connection with the Mathematical Theory of Electricity* » was published

---

[10] Vol. II, Arts. 618, 631, 635.
[11] *Papers on Electrostatics* », London, 1872, p. 26.

in the « Cambridge Mathematical Journal », Feb. 1842[12] and formed a valuable contribution to the analysis of electrostatic phenomena. The work of KELVIN is referred to in the Preface to MAXWELL's « *Treatise* » as follows: — « Before I began the study of electricity I resolved to read no mathematics on the subject till I had first read through « *Experimental Researches on Electricity* ». I was aware that there was supposed to be a difference between FARADAY's way of conceiving phenomena and that of the mathematicians, so that neither he nor they were satisfied with each other's language. I had also the conviction that this discrepancy did not arise from either party being wrong. I was first convinced of this by Sir WILLIAM THOMSON (Lord KELVIN) to whose advice and assistance as well as to his published papers, I owe most of what I have learned on the subject ».

The task of translating FARADAY's « *Researches* » into mathematics was a very difficult one. It was first necessary to express mathematically the fundamental laws evolved from the « *Researches* » and then, after establishing the relation between the fundamental quantities, to develop a complete system by means of suitable applications of analysis. As a basis for his mathematical theory MAXWELL took the analogy between the concept of a fluid electricity and hydrodynamics and by this means created, from the classical principles of dynamics, a dynamical theory of electromagnetism. This theory is developed in Chapter VI. of the « *Treatise* », where he writes: « The electric current cannot be conceived except as a kinetic phenomenon. Even FARADAY, who constantly endeavoured to emancipate his mind from the influence of those suggestions which the words « electric current » and « electric fluid » are too apt to carry with them, speaks of the electric current as « something progressive and not a mere arrangement ».

MAXWELL first recognised the illustration of the idea of lines of force which is obtainable from a comparison with the lines of flow of a fluid. On this analogy the lines of force represent the direction of a vector, whose magnitude, representing the field strength, is everywhere in inverse proportion to the cross section of a narrow tube of lines of force. In his early researches FA-

---

[12] Also reprinted in « Phil. Mag. », 1854.

RADAY had expressed the conditions giving rise to electromagnetic induction as the *electrotonic state*; a conception which his mathematical contemporaries found very difficult of attainment. By means of this analogy MAXWELL was able identify FARADAY'S *Electrotonic intensity* with a vector whose « curl » is equal to the magnetic induction, and to show that the rate of change of this vector, which is identical with the « vector potential » of NEUMANN and WEBER, is a measure of the electromotive force of induction.

Although his system yielded valuable results MAXWELL was careful to point out that any assumption not warranted by experimental evidence must be avoided, and that there was « no experimental evidence to show whether the electric current is really a current of a material substance, or a double current (FECHNER'S hypothesis), or whether its velocity is great or small as measured in feet per second ».

Writing many years afterwards, in a preface to his « *Elementary Treatise on Electricity* »[13] MAXWELL makes it evident that his views on FARADAY'S researches have not changed, for he writes: « In the larger Treatise I sometimes made use of methods which I do not think the best in themselves, but without which the student cannot follow the investigations of the founders of the Mathematical Theory of Electricity. I have since become more convinced of the superiority of methods akin to those of FARADAY, and have therefore adopted them from the first ».

8. FARADAY'S famous series of researches in electricity and magnetism were preceded by an « *Historical Sketch of Electro-Magnetism* » which was published in the « Annals of Philosophy » in 1821 and 1822[14]. This paper was based on FARADAY'S careful repitition of the experiments described in the writings which he reviewed, and served as a most valuable starting point for such a series of experiments as he afterwards undertook. The extent ot these experiments is most surprisingly wide, even allowing for the state of science at the time. In addition to the electrical researches FARADAY made valuable experiments in chemistry, heat and optics. In his famous « *Heat a Mode of Motion* »

---

[13] Published at Oxford in 1881, two years after the death of MAXWELL.
[14] ii, pp. 195, 274; iii, p. 107.

JOHN TYNDALL describes several of FARADAY's experiments on the regelation of ice and kindred subjects[15].

The discovery of electromagnetic induction to which we have referred, and which the passage of time has shown to be his greatest discovery, was followed in 1833 by his extension of the observations of WILLIAM JENKIN on the phenomenon of self-induction. JENKIN had observed that an electric shock might be obtained from the ends of a coil of many turns of wire at the moment of breaking contact. On investigating this matter FARADAY found that the electromotive force giving rise to the shock was induced in the coil by the same effects as those attending all the other phenomena of electromagnetic induction.

In the years 1834 to 1840 FARADAY conducted experiments on the relation between electricity and chemical action, which resulted in his enumeration of the famous laws of electrolysis. His theory of electrolytic action, touching as it did upon the nature of electricity, proved very prolific of important theories. Among these was the propagation of electrostatic action through a dielectric, which gave rise to FARADAY's conception of specific inductive capacity.

In 1834 FARADAY had endeavoured to observe a change in the polarisation of a beam of light passing through an electrolytic solution carrying a current. The Experiment, however, was unsuccessful. In 1845 he experimented on a piece of heavy glass suspended between the poles of an electromagnet, and observed a rotation of the plane of polarisation of a beam of light passing through the glass parallel to the lines of force of the magnetic field. With this experiment occurred the first suggestion of an electromagnetic theory of light which was destined to become, at the hands of MAXWELL, one of the greatest of scientific theories.

FARADAY now concerned himself in a study of the behaviour of crystals under the action of magnetic forces, which formed the subject of his Bakerian Lecture, delivered before the Royal Society on December 7th, 1848[16]. In this paper he mentions PLÜCKER's experiment[17] on the repulsion of the optic axis of

---

[15] Arts. 133, 202, 232, 233 of 5th Ed., 1875.

[16] « Phil. Trans », 1849, Pt. I, p. 1.

[17] ib., p. 4. See also « Ann. der Phys. » LXXII, p. 315.

certain crystals by the magnetic field and distinguished the effect he had himself observed by the new term *magnecrystallic action*.

It appears from FARADAY'S remarks upon his experiments on light that he fully realised the significance of an electromagnetic theory. In the « *General Considerations* » which concluded his paper « *On the magnetization of light and the illumination of magnetic lines of force* », read before the Royal Society on November 20th, 1845 [18] we find the following: « The relation existing between *polarized* light and magnetism and electricity is even more interesting than if it had been shown to exist with common light only. It cannot but extend to common light; and, as it belongs to light made, in a certain respect, more precise in its character and properties by polarization, it collates and connects it with these powers, in that duality or character which they possess, and yields an opening, which before was wanting to us, for the appliance of these powers to the investigation of the nature of this and other radiant agencies ». The cautious note upon which FARADAY'S paper ends is typical: « What the possible effect of the force may be in the earth as a whole, or in magnets, or in relation to the sun, and what may be the best means of causing light to evolve electricity and magnetism, are thoughts continually pressing upon the mind; but it will be better to occupy both time and thought, aided by experiment, in the investigation and development of real truth, than to use them in the invention of suppositions which may or may not be founded on, or consistent with fact ».

FARADAY'S experiments on the relation between magnetism and light were repeated in France by M. POUILLET, who had already conducted numerous experiments in electricity, notably on electrolysis. Although POUILLET was unable to obtain some of the effects described by FARADAY, he was convinced of the accuracy of FARADAY'S conclusions and attributed his own failures to the less sensitive apparatus which he employed [19].

---

[18] « Phil. Trans», 1846; Pt. I, p. 15; also « Phil. Mag. », Vol. 28 (3), p. 310.

[19] The experiments are described in a paper by POUILLET in the « Comptes Rendus », Jan, 26, 1846, of which a translation is given in the « Phil. Mag. », Vol. 28 (3), p. 324.

FARADAY'S paper « *On the Physical Character of the Lines of Magnetic Force* » which was published in the « Philosophical Magazine » for June 1852, and is one of the last he wrote, may well be taken as a concluding exemple of his scientific speculations. In this paper he lays aside some of his old antipathy to hypothesis, but is careful to remind us that although speculations are not to be regarded as necessarily useless or hurtful in natural philosophy; « They should ever be held as doubtful, and liable to error and to change ». He goes on to consider the problem of action at a distance, and compares his conception of lines of force with the theory of gravitation, noting that whereas the propagation of gravitational force appears to be instantaneous a definite time is required for the propagation of electrical effects. From a comparison of lines of magnetic force with gravitation and of their mutual relation with electric currents FARADAY is led to the opinion that they are analogous to electric lines of force and « have a probable dynamic condition ». This is the conception giving rise to FARADAY'S idea of an *electro-tonic* state to which we have referred. FARADAY proceeds to emphasise the importance of the intervening media where magnetic actions are considered and extends the abstract idea of a *line of magnetic force* to that of a *physical line of force*; the latter conception being advocated as a statement of the question of their existence. With this statement FARADAY'S paper ends with characteristic care, for he says: « I still hold the opinion with some hesitation, with as much, indeed, as accompanies any conclusion I endeavour to draw respecting points in the very depths of science, as, for instance, regarding one, two or no electric fluids; or the real nature of a ray of light, or the nature of attraction, even that of gravity itself, or the general nature of matter ».

9. — It is interesting to reflectt hat while conducting the experiments giving rise to his discoveries FARADAY had not the slightest intention of turning them to practical account. His constant aim was to discover the principles underlying natural phenomena and thus to extend the bounds of purely scientific knowledge. This guiding principle was observed also among the mathematicians who followed FARADAY and to whom we owe the theoretical advances which have extended our knowledge of electric and magnetic phenomena.

It is probably no exaggeration to state that the phenomenon of electromagnetic induction represents, from the utilitarian standpoint, the greatest experimental discovery which the world has ever seen. The discovery may be regarded as having created the science of electrical engineering, and the present extent of this great industry may therefore serve to indicate its importance to mankind.

In celebrating FARADAY's greatest discovery, of a hundred years ago, we celebrate the birth of the world's most extensive industry. It seems very appropriate that during the year 1931 was celebrated also the centenary of another great event in the history of science; the birth of JAMES CLERK MAXWELL in Edinburgh on the 13th June, 1831; just a few weeks before the advent of FARADAY's greatest discovery.

Bedford (England). G. WINDRED

MICHAEL FARADAY.
BREVE EXPOSITIONE DE SUO INVESTIGATIONES ELECTRICO

A. expone, in ordine historico, investigationes de F. super electricitate et magnetismo et, per comparatione cum labores de contemporaneos, illo demonstra magno contributione de F. ad isto scientia.

A. memora detectione de inductione electromagnetico (1831); phaenomenos de autoinductione (1833); leges de electrolysi (1834-40); rotatione de plano de polarizatione de luce per effectu de campo magnetico (1845); hypothesi de « lineas de fortias ».

Charactere speciale de labore de F. es constante appellatione ad experimento pro confirmatione de suo ideas. Isto methodo de F. es diverso sive ab illo de suo contemporaneos sive ab illo de physicos moderno. Inter mathematicos et physicos de illo tempore exsiste grave incomprehensione: MAXWELL, mathematico et physico, fautore de theorias physico de F., fer resultatus de investigationes de F. ante mathematicos contemporaneo.

Celebre *Tractatu* de MAXWELL (1873), in que nos inveni theoria electromagnetico de luce, pote es considerato ut elaboratione de primitivo conatu de MAXWELL de da aspectu mathematico ad ideas de F.

ARITHMETIK, RASSE UND KULTUR

Angesichts der Bestrebungen, den Zusammenhang zwischen Kulturentwicklung und Rasse autzudecken, hat die Geschichte der Mathematik Interesse an der Frage, ob für die Art der angewandten Zähl- und Rechenweise eine Abhängigkeit von der Rasse nachweisbar ist. Es ist müssig, zu dieser Frage schon Aussagen machen zu wollen für die sogenannte höhere Rechenkunst, vor allem auch für das schriftliche Rechnen, solange nicht das arithmetische Kulturgut der Völker der Vergangenheit besser aufgedeckt ist und die kulturhistorischen Beziehungen zwischen all diesen Völkern klar gelegt sind. Wohl aber, so glaube ich, lässt sich die Frage beantworten für die Entwicklung der Grundlagen der Arithmetik. Darauf soll hier kurz eingegangen werden.

Bezüglich der Rassen halten wir uns an die Einteilung, welche Professor von Eickstedt gibt. Er unterscheidet drei menschliche Hauptstämme, den europiformen, den negriformen und den mongoliformen, bzhw. nach der Hautfarbe die leukoderme oder weisse Rasse, die melanoderme oder schwarze Rasse und die xanthoderme oder gelbe Rasse. Die weisse Rasse zerfällt in die Europiden, die Nebenrasse der Polynesiden, die Sonderform der Weddiden, und die Zwischenform der Ainuiden, Entsprechend zerfällt die schwarze Rasse in die Negriden, die Melanesiden, die Pygmiden und die Australiden. Die gelbe Rasse endlich enthält die Unterabteilungen der Mongoliden, der Indianiden (Amerika), der Eskimiden und der Khoisaniden. Aut die weitere Untergliederung wird an den Stellen, wo es nötig ist, eingegangen werden (v. Eickstedt, *Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit*, Stuttgart, Verlag Enke, 1934.

Nun ist zunächst festzustellen, dass bei den Völkern aller drei Hauptstämme oder Rassengruppen sich die Rechenkunst

am Körper entwickelt hat, und zwar an den Fingern oder an den Fingern und Zehen. Für die auf niedrigerer Kulturstufe stehengebliebenen Völker verweise ich in dieser Beziehung auf mein 1927 bei Teubner in Leipzig erschienenes Werk « *Das Rechnen der Naturvölker* ». Das Gleiche gilt aber auch für die Vertreter der höchstentwickelten Rassen, wie noch aus alten Geschichtsquellen und der Linguistik erkennbar ist.

So sagt z. B. ARISTOPHANES in den *Wespen*: « ... zuerst rechne von ungefähr, nicht mit Steinen, (gemeint ist wohl der Abacus), sondern mit der Hand ». Und OVID sagt in den *Fasten* 3, 121 fg. von der Zehn: « Hic numerus magno tunc in honore fuit, seu quia tot digiti, per quos numerare solemus, seu quia bis quino femina mense parit ». Bei den Griechen der homerischen Zeit hiess Rechnen soviel wie Abfünfen, was nur erklärt werden kann, wenn man annimmt, dass ursprünglich bei ihnen mit Hilfe der Finger gezählt und gerechnet wurde.

Das indogermanische Wort für Fünf scheint der gemeingermanischen Bezeichnung des Fingers zu entsprechen, schreibt SCHRADER[1]. Ferner geht nicht nur das indogermanische Wort für 10, sondern auch das für 100 auf Hand zurück. Das lateinische decem leitet NYKL[2] z. B. auf due — kent — zwei Hände zurück. Das indogermanische Wort für 100 aber bedeutet eine Zehntheit (ergänze von Zehnern.) Das in den germanischen Sprachen vollständig verschwundene urindogermanische Wort für 20 hiess ursprünglich nicht « zwei Dekaden », sondern « die zwei Dekaden », nämlich die Dekade der Finger und die der Zehen, wie BRUGMANN[3] das auslegt. Diese eigenartige Bezeichnung der 20 haben übrigens die rassischen Träger des Urindogermanischen mit dem Hebräischen, also mit einem zur orientaliden Unterrasse des europiformen Menschenstammes gehörigen Volk gemeinsam.

In den heutigen hamitischen Sprachen ist die Herkunft der Arithmetik von dem Zählen an dem Fingern her noch deutlich

---

[1] *Reallexikon der indogermanischen Altertumswissenschaften*, Bd. 2, 1929, S. 671.

[2] NYKL, *The quinary-vigesimal system of counting in Europe, Asia and America*, *Language* 2, S. 168.

[3] BRUGMANN und DELBRÜCK, *Vergleichende Grammatik der indogermanischen Sprachen*, Bd. 2, 2, S. 3.

erkennbar [4]. Daraus darf man aber wohl den Schluss ziehen, dass auch bei den rassischen Trägern des Urhamitischen die Rechenkunst an den Fingern begann. Das Urhamitische war aber die Sprache der alten Libyer, der nach v. EICKSTEDT ältesten Vertreter der vier Volksgruppen der altmediterraniden Rasse, einer Unterabteilung der weissen Rasse. Die drei übrigen altmediterraniden Volksgruppen, die Pelasger, die Ligurer und wahrscheinlich auch die Iberer mitsamt der Bewohner von Tartessos, sprachen das mit dem Hamitischen urverwandte Japhetitische [5], von dem v. EICKSTEDT nicht für unmöglich hält, dass es die Sprache des Cromagnonmenschen war [6]. In den Japhetitensprachen aber wird eine Reihe von Zahlwörtern, z. B. « eins » (Hand als Einheit), « zwei » (Hand als Zweiheit), « fünf » (Hand als Fünfheit) von dem Wort Hand gebildet [7]. Was vom Rechnen an den Fingern und Zehen gesagt wurde, gilt in nahezu gleicher Weise vom Rechnen mit allen übrigen Anschauungsmitteln, ob es sich nun um Rechnen mit Steinchen, auf dem Rechenbrett, auf dem Kerbholz oder auf der Knotenschnur handelt. Auch sie sind bei Völkern der verschiedensten Rassengruppen und Rassenmischungen anzutreffen [8].

In der Höhle Trou du Cluzeau in der Charente, die vom Aurignacmenschen im Magdalénien bewohnt war, fanden amerikanische Forscher nach GEORGE GRANT MAC CURDY auch schon ein « Kerbholz » aus Knochen [9]. Im hortus deliciarum, den die gelehrte HERRAD VON LANDSBERG, seit 1167 Abtissin auf Hohen-

---

[4] SCHMIDL, *Zahl und Zählen in Afrika*, Mitteilungen der Wiener Anthropologischen Gesellschaft, Bd. 4, S. 183ff.

[5] Freiherr EGON VON EICKSTEDT, *Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit*, Verlag Enke, Stuttgart 1934, S. 434.

[6] v. EICKSTEDT, S. 436.

[7] BLEICHSTEINER, *Beiträge zur Kenntnis der elamischen Sprache*. Anthropos 1928, S. 185, nach MARR in Jazykowednye problemy po cislitelnym, Leningrad 1927.

[8] H. WASSEN, *The ancient Peruvian Abacus*, *Comparative Ethnological Studies*, 9, Göteborg 1931; FETTWEIS, *Das Rechnen der Naturvölker*, Leipzig, Verlag Teubner 1927; LOCKE, *The Quipu or Peruvian Knot Record*, The American Museum of Natural History 1923; v. SCHULENBURG, in Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1897; FETTWEIS, *Wie man einstens rechnete*, Leipzig, Verlag Teubner, 1923.

[9] American Anthropologist, 1922, S. 63.

burg im Elsass, für ihre Ordensangehörigen zusammenstellte, hat die Arithmetik, wie die anderen Künste als Frau dargestellt, als Symbol einen Strick mit Knoten drin in der Hand.

Am wenigsten zahlreich erscheinen die Nachrichten über den Gebrauch der Knotenschnur beim negriformen Menschen. Jedoch liegen Nachrichten darüber vor von Vertretern der melanesiden und auch der palämelanesiden Rasse Oceaniens, von der sudaniden Unterrasse des negriden Rassenkreises im engeren Sinn und auch von Negervölkern an der ostafrikanischen Wanderstrasse [10].

Das Gleiche, was für das Rechnen an Fingern und Zehen und für die sonstigen Anschauungsmittel gesagt wurde, gilt in allen Rassengruppen für die Frage, ob die Arithmetik an Gruppenbildung oder Reihenbildung anknüpfte. In allen drei grossen Menschengruppen, auch bei der weissen Rasse, scheinen beide Anknüpfungspunkte von Bedeutung gewesen zu sein. ALEXANDER VON HUMBOLDT schrieb, bei den kultiviertesten Völkern des Altertums deuteten die Sprachen noch auf Haufen- und Gruppenbildungen hin, daher die Ausdrücke Psephizein, ponere calculum, calculum detrahere etc. [11] Anderseits liegt eine Anzahl von indogermanischen Worten für Zahl vor, deren Grundbedeutung nach SCHRADER « Reihe », « Aufreihung » war, so im Griechischen, Irischen, Kymrischen, Angelsächsischen, Althochdeutschen, Litauischen, und Altkirchenslawischen [12]. Selbst die konkrete Verbindung der Zahlentwicklung durch Reihung mit dem Familienleben treffen wir bei allen drei Menschenformen. Wenigstens vom fünften Kind an galt in alter Zeit bei den Römern und Etruskern der Brauch, die Kinder nicht mit Vornamen zu benennen, sondern einfach mit Nummern zu versehen [13]. In Australien,

---

[10] DE GOGUET, *Histoire générale des voyages*, 1760, 1 S. 229; GIRIEUD et HERRENSCHMIDT, *La Nouvelle Calédonie*, Rouen 1898, S. 21; H. CLAUS, *Die Wagogo*, Bässler-Archiv, Beiheft 2, 1911, S. 38; J. SCHMIDT, *Die Ethnographie der Norpapua*, Anthropos 23/24, S. 725; SIDNAY H. RAY, *The people and language of Lifu, Loyality Islands*, The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 1917, S. 271; WEULE, *Negerleben in Ostafrika*, 1908, S. 401-402.

[11] FETTWEIS, *Das Rechnen der Naturvölker*, S. 27f.; ALEXANDER VON HUMBOLDT, *Ueber Zahlzeichensysteme*, Crelles Journal für reine und angewandte Mathematik, Bd. 4, S. 209.

[12] *Reallexikon*, 2, S. 675.

[13] *Reallexikon*, 2, S. 671.

also bei Trägern australider, das ist nach VON EICKSTEDT negriformer Rasseneigenschaften, findet sich nach TYLOR die Sitte, bis zum zehnten Kind hin die Kinder zunächst nur mit einem Namen zu versehen, der die Reihenfolge erkennen lässt, in der sie ankommen[14]. Die gleiche Sitte findet sich nach TYLOR bei den Malaien, also bei Trägern palämongoliden Blutes, und auch auf Madagascar. Ferner finden wir Anknüpfung der Rechenkunst an das Familienleben bei den südafrikanischen Bergdama, die zur khoisaniden Unterrasse des mongoliformen Menschen in der von EICKSTEDTschen Fassung gehören. « Zwei » heisst bei einigen Horden « das ist mein Bruder », « drei » « das ist der, der in meiner Schwester lag », « vier » das ist der, der in meiner kleinen Schwester lag »[15]. Ohne verwandte Erscheinung bei den anderen Rassen ist nur das System der Papua, also von Vertretern der melanesiden Unterrasse des negriformen Menschen, das aber nach W. SCHMIDT auch nach Australien übergegriffen haben soll, und in dem die Reihung mit Hilfe aller möglichen wohlgeordneten Körperteile, z. B. Arme, Ohren, Augen, Stirnhöcker, bis 30 und darüber hinaus getrieben wird[16].

Ebensowenig wie für die besprochenen Seiten der arithmetischen Anfangsentwicklung lässt sich ein rassischer Unterschied aufzeigen für die Entwicklung der Zahlensysteme selbst .Angaben über sehr geringe Zahlfähigkeit und Zähllust, über vereinzelndes Aufreihen der abzuzählenden Gegenstände unter ständiger Wiederholung des gleichen Wortes, treffen wir mit Bezug auf Angehörige aller drei Menschenformen. Das Gleiche gilt für Abzählen bestimmter Gegenstände nach Paaren und Angaben überkurze Zahlenreihen, ja selbst für die Behauptung von nur bis drei reichenden Zahlenreihen, eine Behauptung, die meist nur das Zugeständnis des Berichterstatters enthält, dass er das tatsächlich vorliegende Zweiersystem nicht erkannte.

So ordnen die wilden 'Waldweddah auf Ceylon, wenn sie sich über die Grösse irgendeiner Menge ein Urteil bilden müssen,

---

[14] TYLOR, *Die Anfänge der Kultur*, Leipzig, 1873, S. 251.

[15] VEDDER, *Die Bergdama*, 1, S. 167.

[16] FETTWEIS, *Das Rechnen*........ S. 18; W. SCHMIDT, *Sprachfamilien und Sprachenkreise der Erde*, Heidelberg 1926, S. 362.

jeden dazu gehörigen Gegenstand einzeln einem Stöckchen oder einem Strich auf dem Boden zu und sprechen dabei entweder « 1 + 1 + 1 +..... », oder sie sagen bei jeder Zuordnung « ekamei » = « das ist eins »[17]. Wortbezeichnungen sollen nur für eins, zwei, mehrere, viele vorhanden gewesen sein[18]. Sehr viele Weddah seien in Verwirrung geraten, wenn sie versucht hätten, über fünf oder sechs zu zählen, sie hatten mit Zählen von Bienenkolonien zu tun[19]. Die Birhor in Chota Nagpur sollen vor ihrer Berührung mit den Hindu und Bengalen nur Zahlwörter bis vier besessen haben[20], und die Senoi auf Malakka sollen nur solche für eins und zwei besitzen[21]. Weddah Birhor und Senoi gelten aber als Vertreter der weddiden Rasse, und die weddide Rasse ist, wie schon gesagt, eine Nebenrasse des europiden Rassenkreises, eine Unterrasse der weissen Rasse.

Das Zweiersystem tritt zwar hauptsächlich bei Vertretern der Pygmiden und Australiden, ferner bei Vertretern der Khoisaniden, Brasiliden und Lagiden auf[22]. Die Einordnung der pygmiden, australiden und khoisaniden Rasse wurde oben schon festgestellt, die Brasiliden und Lagiden sind nach VON EICKSTEDT Unterrassen der indianiden Rasse des mongoliformen Menschen[23]. Aber wenigstens Spuren des Zweiersystems lassen sich auch beim europiformen Menschen, also bei der weissen Rasse, nachweisen, und zwar bis in die höchstentwickelten Unterrassen hinaut. Hierhin gehört die Multiplikationsmethode der alten Aegypter, die ja nach VON EICKSTEDT ein Gemisch von Cromagnonleuten, Urmediteraniden und Orientaliden waren. Ferner gehören hierhin viele Spuren in den schon erwähnten Hamitensprachen[24], deren Urform ja die Sprache eines Teils der Mediterraniden gewesen sein soll. In den Agausprachen z. B. heisst vier deutlich 2 + 2, und in den Sprachen von Südkordofan scheint drei auf das Zahlwort « zwei » zurückzugehen. Auch das

---

[17] FETTWEIS, *Das Rechnen der Nv.*, S. 17.
[18] FETTWEIS, S. 45.
[19] SELIGMANN, *The Weddas*, Cambridge 1911, S. 112.
[20] SARAT CHAMDRA ROY, *The Birhors*, Ranchi, 1925.
[21] SCHMIDT, *Sprachf.* S. 363.
[22] FETTWEIS, *Das Rechnen*, S. 20f., 45ff.
[23] V. EICKSTEDT, *Rassenkunde...*, S. 134.
[24] SCHMIDL, *Zahl...* S. 197f.

Indogermanische ist nicht ganz frei von dem Verdacht geblieben Spuren einer vergangenen binaren Rechenmethode zu enthalten. Dr. EUROPAEUS schrieb 1875... « Alle indoeuropaeischen Zahlwörter lassen sich durch die Zusammenstellung mit den finnisch ugrischen etymologisch erklären. Zu meiner auch in Berlin vorhandenen Zahlwörtertabelle setze ich hier ganz kurz nur die Grundform katasar = 4, aus kata — vâra (-kata) = zwei mal (zwei), femin. mit dem verhergehenden tisar (i) = 3 assimiliert aus katasâ-vârakatasâ; sâ ist die feminine Endung des Nominativs »[25].

Zählen ganz bestimmter Gegenstände nach Paaren war in alter Zeit auf Samoa in Gebrauch[26]. Die Samoaner sind aber typische Vertreter der polynesiden Nebenrasse des europiden Rassenkreises. Auch kurze Zahlenreihen liegen für Vertreter der höchstentwickelten Rassen noch gar nicht so sehr weit zurück. ARISTOTELES berichtet, noch zu seiner Zeit habe es in Thrakien ein Volk gegeben, welches von keiner anderen als der arithmetica quaternaria wusste. Als Erklärung gibt er an, was man ähnlich bis in die heutige Zeit hinein von oberflächlichen Schriftstellern bezüglich gewisser Naturvölker hören kann, diese Völker hätten so ein kleines Gedächtnis wie Kinder[28]. Das thrakische Volk als ganzes wird von den alten Quellen als blond geschildert[29]. STRABO erzählt von Völkern Albaniens, die nicht über 100 hätten zählen können und gibt vernünftiger Weise als Grund an, sie trieben keinen Handel, und daher brauchten sie auch weder Gewicht noch Mass[30]. Um 3000 v. Chr. soll noch kein Indogermane bis 1000 gezählt haben, und alle zählten noch nicht lange bis 100[27].

In ausgedehnterem Mass als das Zweiersystem treffen wir die übrigen Zahlensysteme, also Vierer-Sechser-Zwölfer-Fünfer-Zehner-Zwanzigersystem usw. bei Vertretern aller Rassenkreise

---

[25] Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1875, S. (239).

[26] FETTWEIS, *Rechnen der Nv.*, S. 26.

[27] KREICHGAUER, Jahrbuch 1 von St. Gabriel, *Urgeschichte des indogermanischen Zahlensystems*, S. 245.

[28] DE GOGUET 1, S. 220f.

[29] HIRT, *Die Indogermanen*, 1, S. 192.

[30] DE GOGUET 1, S. 216.

und Rassenmischungen. Das Gleiche ist der Fall für gewisse Eigenheiten in der Auffassung und im Aufbau der einzelnen Zahlenwerte.

Manche Forscher möchten aus gewissen Eigenheiten der indogermanischen Zahlworte bekanntlich schliessen, dass die rassischen Träger des Indogermanischen, wenigstens von 1 bis 12 ursprünglich nach einem Vierersystem rechneten. Vierersysteme sind bekannt von Vertretern der palämongoliden Unterrasse der gelben Rasse, der melanesiden Unterrasse der schwarzen Rasse und vor allem auch von der in Kalifornien vertretenen margiden Unterrasse der Indianiden [31]. Nach Ansicht der Forscher ist die Sechserrechnung entweder in Form des Sechser-Zwölfer, oder Sexagesimalsystems von Vorderasien aus zu den östlichen Völkern der finnisch-ugrischen Sprachfamilie, zu den Germanen und zu westafrikanischen Völkern gedrungen. Nach MARIANNE SCHMIDL findet sich in Westafrika in den Küstensprachen südlich des Gambia, also bei Vertretern der Palänegriden und sudaniden Unterrasse der Negriden, sechs deutlich als ausgezeichnete Zahl, und zwar nicht nur etwa in der Bezeichnung für sieben, sondern in ganzen Reihen in solcher Häufigkeit, dass man von einem wirklichen senarem Zahlensystem für Westafrika sprechen muss [32]. Sechsersystem und Zwölfersystem sowie Spuren des Sexagesimalsystems finden sich aber auch in Amerika [33].

Ueber die weltweite, alle heutigen Völkergruppen, also alle Rassenkreise, umspannende Bedeutung des quinaren, dezimalen und vigesimalen Systems braucht kein Wort verloren zu werden. Bezüglich der sogenannten Naturvölker verweise ich in dieser Hinsicht auf mein schon oft erwähntes Buch. Aber auch für die Völker der Vergangenheit lässt sich die alle Rassen umfassende Verbreitung der aus dem Hand- bzhw. Handfussrechnen entwickelten Systeme nachweisen. Ein Quinarsystem möchte SCHRADER der vorkeltischen Bevölkerung Irlands zuschreiben [34]. Das japhetitische Zahlensystem war, wie wir es heute noch bei den

---

[31] FETTWEIS, *Rechnen...*, S. 22f, S. 40f.
[32] SCHMIDL, *Zahl...*, S. 203.
[33] FETTWEIS, *Sechsersystem, Zwölfersystem und Sechzigersystem in Amerika*, Wissenschaftliche Blätter der Germania, 1925, S. 126.
[34] *Reallexikon*, 2, S. 675.

Basken, Chalden und Lazen [36] antreffen, und wie es auch für das alte Palmyra nachgewiesen ist [37] vigesimal. Die sumerische Sprache hingegen weist auf ein ursprünglich vorhandenes Fünfersystem hin. So heisst z. B. sechs « 5 + 1 », sieben « 5 + 2 » und neun « 5 + 4 » [35]. Das Zahlensystem der Urindogermanen war, wie das der Mongolen und Semiten, dezimal. Vor allem im Westen der indogermanischen Verbreitung finden wir Spuren des Zwanzigersystems, die wahrscheinlich von der vorindogermanischen Bevölkerung Europas herübergenommen wurden. Zu diesen Spuren rechnen Ausdrücke im Französischen und Portugiesischen, ferner das englische score, das schwedische und friesische snees und das niederdeutsche Stiege für 20. Aber im kymrischen und gälischen Zweig der keltischen Sprachfamilie ist das Zwanzigersystem durchgedrungen. Auch das Dänische zeigt starke Spuren.

Die Verankerung des Staats- bzhw. Heeresaufbaus im herrschenden Zahlensystems, wie sie MOMMSEN von den alten latinischen Stämmen und den Römern, BULGARIN von den alten russischen Slawen und LASSEN von den alten Indern berichtet, ferner HERODOT von XERXES, die ältere Zendavesta in etwas veränderter Form von den Iraniern, CAESAR im *Bellum gallicum* 4,1 und TACITUS in der *Germania* von den Germanen beschreibt, ist nicht nur eine Eigentümlichkeit der Indogermanen gewesen, sondern greift um die ganze Erde und fand sich auch bei Semiten und Mongolen, nach ACOSTA und CIEZA bei den alten Peruanern und nach BERNAL DIAZ wahrscheinlich auch bei den Azteken. Die Tatsache, dass der berühmte Negerkönig MTESA von Uganda sein Heer mit Hilfe eines Rechenbretts in Ordnung hielt, auf dem jeder Truppenteil durch ein Stäbchen dargestellt war, scheint darauf hinzudeuten, dass das Verfahren auch dem negriden Rassenkreis nicht fremd war [38].

---

35 LANGDON, *A Summerian Grammar and Chrestomathy*, Paris, 1911.

36 WALDEMAR BELCK, *Mitteilungen über armenische Streitfragen*, Verh. der Berl. Ges..., 1901, S. 303.

37 NYKL,...., S. 170.

38 LASSEN, *Indische Altertumskunde*, 1, S. 959-966; CRAMER, *Verfassungsgeschichte der Germanen und Kelten*, 1906, S. 4ff.; TRIMBORN, *Der Kollektivismus der Inkas von Peru*, Anthropos, 23-24; S. 989f, S. 991; POTT, *Die quinare und vigesimale Zählmethode bei Völkern aller Weltteile*, Halle, 1847, S. 97; FETTWEIS, *Rechnen...* S. 12.

Die für die Fähigkeit zur Zahlauffassung und die Art der Zahlauffassung so charakteristische Bildung gewisser Zahlworte durch Subtraktion einer oder mehrerer Einheiten von bestimmten ausgezeichneten Mengen wie 5, 10, 20, usw. ist gleichfalls, wie ich in meinem Buch « *Das Rechnen der Naturvölker* » zeigen konnte, rassisch universal [39]. Dass sie im Indogermanischen nicht fehlt, erweisen Bildungen wie duodeviginti, undeviginti etc. Aber selbst die indogermanischen Zahlwörter für 8 und 9 werden von manchen Forschern wie Dr. EUROPAEUS, SETÄLÄ, JAKOBSOHN im Anschluss an die finnisch-ugrischen Zahlwörter als durch Subtraktion der « eins » bzhw. der « zwei » von « zehn » entstanden erklärt [40]. Sogar die ziffernmässige Darstellung der Zahlen durch Subtraktion, wie wir sie bei den Römern antreffen, existiert mit den gleichen Zeichen und in der gleichen Weise auf den Kerbhölzern der Zuniindianer Nordamerikas [41].

Die höchst auffällige Eigentümlichkeit des indogermanischen Zahlensystems, wie sie sich besonders im Deutschen erhalten hat, dass nämlich zwischen 10 und 99 die Einer vor den Zehnern genannt werden, haben die rassischen Träger des Urindogermanischen, also die Angehörigen der sogenannten nordischen Rasse, mit den Semiten, also mit der orientaliden Rasse gemeinsam. So werden z. B. im Hebräischen zwischen 11 und 19 die Einer immer an erster Stelle genannt wie im Deutschen. [42]

Die Verwendung des Positionssystems zur Zahldarstellung treffen wir nicht nur im indisch- arabischen Ziffernsystem, sondern auch im Ziffernsystem der Sumerer, Babylonier, Maya, in den Rechenmethoden der Chinesen, auf dem europäischen Abacus oder Rechenbrett, auf der Knotenschnur und auf dem Abacus der Peruaner und in deutlichen Spuren auch bei sogenannten Naturvölkern. Klares Verständnis dafür ist auch Menschen der schwarzen Rasse nicht ferngeblieben, wie einerseits die Ziffern

---

[39] FETTWEIS, *Rechnen*... S. 71ff.

[40] Dr. EUROPAEUS S. Anmerkung 25; GRÄBNER, *Thor und Maui*, Anthropos, 1919-20, S. 1117; JAKOBSOHN, *Arier und Ugrofinnen*, Göttingen 1922, S. 117; SETÄLÄ, *Finnisch-Ugrische Forschungen*, 12 S. 162ff.

[41] FETTWEIS, *Das Rechnen*..., S. 15.

[42] KREICHGAUER, *Urgeschichte*... S. 245-247.

der hochkultivierten melanesiden Tamil Südindiens und anderseits gewisse Nachrichten aus Südafrika erkennen lassen [43].

Wir kommen also, so glaube ich, zu dem Ergebnis, dass für die Anfangsgründe der Arithmetik in keiner Weise eine direkte Abhängigkeit der angewandten Methoden von der Rasse nachweisbar ist. Wenn es auch noch zu früh ist um in jedem einzelnen Fall zu entscheiden, ob selbständige Erfindung oder kulturhistorische Uebertragung vorliegt, so ist jedenfalls nachgewiesen, dass das Verständnis für die fraglichen Methoden und die Fähigkeit, sie auszubauen, schon seit undenklichen Zeiten eine allen menschlichen Rassenkreisen zukommende Eigenschaft war.

Eine andere Frage ist die nach der Weite des Ausbaus der Arithmetik. Aber in dieser Beziehung ist schon längst erkannt, dass der Umfang der Rechenkunst bei einem Volk von der Höhe seiner Kultur abhängt, und dass, wenn die kulturellen Bedürfnisse wachsen, die Rechenkunst ganz von selbst mitwächst, gleichgültig um welche Rasse es sich handelt.

Die Entwicklung der Rechenkunst hängt also von der Kultur ab, und W. Schmidt glaubt auch schon für gewisse Zahlensysteme als wahrscheinlich angeben zu können, welchen Kulturkreisen sie entstammen [44]. Er möchte das Zweiersystem den sogenannten frühen Grundkulturen zuschreiben, wie sie heute noch von Pygmäenvölkern vertreten werden, und wie sie nach Menghin vielleicht dem Ausgang des Tertiärs und der ersten Eiszeit angehören. Das quinarvigesimale System möchte Schmidt als das Zahlensystem der totemistischen Kultur betrachten, auf Grund der Menghinschen Parallelisierung der paläolithischen und ethnologischen Kulturen [45] also als das Zahlensystem der Klingenkultur des Miolithikums, wie Rellini [46] diesen früher als Jungpaläo-

---

[43] Fettweis, *Parallelerscheinungen auf mathematischem Gebiet bei jetzt lebenden Naturvölkern und bei Kulturvölkern vergangener Zeiten*, Scientia, Milano, 1931, S. 436; Löffler, *Ziffern und Ziffernsysteme*, 2, Leipzig, Verlag Teubner, 1919, S. 17fff.

[44] W. Schmidt, *Die Sprachfamilien und Sprachenkreise der Erde*, S. 357-380.

[45] Menghin, *Die Weltgeschichte der Steinzeit*, Verlag Schroll, Wien 1931, S. 479-534.

[46] U. Rellini, *Das Miolithikum*, Wiener Prähistorische Zeitschrift 13, 1926, S. 1.

lithikum bezeichneten Kulturabschnitt umbenannt hat. Das quinardezimale System gilt SCHMIDT als das der mutterrechtlichen Hackbaukultur eigentümliche System, dessen Entstehung nach MENGHIN auch dem Miolithikum angehören würde, ebenso wie das reindezimale System, das SCHMIDT als das Zahlensystem des nomadistisch-viehzüchterischen Kulturkreises betrachten möchte.

Viel schwerer als für die genannten Zahlensysteme, wenn überhaupt berechtigt und möglich, lassen sich für die übrigen hier besprochenen Eigentümlichkeiten der Anfänge der Arithmetik Vermutungen bezüglich ihrer besonderen Kulturzugehörigkeit aufstellen. Jedoch scheint es z. B., als wenn das so wichtige Anschauungsmittel der Knotenschnur, aus dem sich die Rechenmaschine entwickelte, den mutterrechtlich-pflanzerischen Kulturkreisen entsprungen sei; denn die jetzt noch aut der Erde feststellbaren Häufungspunkte der Verwendung einer Knotenschnur beim Zählen und Rechnen decken sich mit den vorhandenen Häufungspunkten von charakteristischen Eigentümlichkeiten der mutterrechtlich-pflanzerischen Kulturen.

Düsseldorf. EWALD FETTWEIS

ARITHMETICA, STIRPE ET CULTURA

Conatu de connecte evolutione de cultura cum stirpes pone ad historia de mathematica isto problema: es demonstrabile dependentia ab vario stirpe de usu de numeros?

A. considera tres stirpe: europaeiforme, negriforme et mongoliforme, id es, secundum colore, stirpes albo, nigro et gilvo. Apud omne stirpe calculo numerico evolve se per auxilio de digitos de manu aut dedigitos de manu et de pede. Hoc appare — et A. da exemplos — ex antiquo fontes de historia et ex linguistica.

A. considera post differente systemas de numeratione et conclude quod, pro fundamentos de arithmetica, in nullo modo es demonstrabile dependentia ab stirpe de methodos usu.

ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES
Président: QUIDO VETTER, U železné lávky, 6, Praha III.
Secrétaire perpétuel: ALDO MIELI, 12, rue Colbert, Paris 2e

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2e)
(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:
Deutschland, España, France, Hellas, Magyarország.

Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

THOMAS ERIC PEET
(1882-1934)

Nous avons le regret d'annoncer, avec un retard indépendent de notre volonté, la mort survenue le 22 février 1934, de THOMAS ERIC PEET, professeur d'Egyptologie à Oxford et membre correspondant de notre Académie. Né à Liverpool en 1882 PEET commença plus tard sa carrière comme philologue classique, quitta le service scolaire en 1906, pour passer deux ans en Italie. Le résultat de ses études fut un livre remarquable *The Stone and Bronze Ages in Italy*, paru en 1909. Dans cette même année, PEET se rendit en Egypte, où il fut initié aux études égyptologiques par PERCY E. NEWBERRY. Il assistait aux fouilles d'Abydos (Haute Egypte) de 1909 à 1913, étudia ensuite la philologie égyptienne chez ALAN GARDINER en Angleterre et fit la guerre comme officier anglais de 1915 à 1919. En 1919 il fut nommé professeur de chaire d'égyptologie à l'université de Liverpool; il occupait cette chaire jusqu'à la fin 1933 et déploya une activité scientifique étonnante. Nommé ensuite à la chaire d'Oxford, il venait de délivrer sa lecture inaugurale quant il décéda subitement. Il était éditeur des *Liverpool Annals of Art and Archaeology*, coéditeur de l'excellent *Journal of Egyptian Archaeology* et d'un grand nombre de publications scientifiques sur les tombeaux et temples déblayés pendant son époque. Quelques-unes de ses publications les plus remarquables s'occupent des grands pillages de tombeaux pharaoniques pendant l'antiquité. Ce qui nous intéresse ici le plus, ce sont ses recherches sur les mathématiques chez les Egyptiens anciens. Son ouvrage principal est la magnifique réédition du papyrus mathématique Rhind (*The Rhind Mathematical Papyrus*, Liverpool 1923. Réédité depuis par CHACE, MANNING, BULL & ARCHIBALD, Oberlin-Ohio, 1927, 2 vols.). C'est le monument capital de la mathématique épyptienne: le premier livre contient la division des nombres en deux, groupes de calculs, addition, soustraction et division selon des proportions inégales. Le deuxième livre s'oc-

cupe de la capacité de récipients de formes différentes, de la comparaison des aires du cercle, du carré, du rectangle, triangle et autres figures; en plus de la détermination de certains angles de pyramides. Le troisième livre retourne à l'arithmétique et s'occupe, entre autres, des valeurs proportionnelles des métaux précieux, des calculs de conversion de différentes valeurs (blé, pain, bière, bétail, nourriture) et des fragments de calculs différents. L'édition impeccable de ce papyrus avec le savant commentaire de PEET était une révélation et a donné lieu à toute une littérature s'occupant de la mathématique égyptienne de nouveaux points de vue. PEET lui-même a répondu à plusieurs de ses critiques et élargi ses vues sur la mathématique ancienne par deux études parues en 1931: *Mathematics in Ancient Egypt* (dans Bull. of John Ryland's Library) et *A Problem in Egyptian Geometry* (dans Journ. of Egyptian Archaeology, vol. XVII). Tout ce que PEET a publié est d'une exactitude philologique impeccable et d'une clarté admirable. L'extinction avant l'âge de ce grand savant est une perte également grande pour l'égyptologie que pour l'histoire de la science.

Le Caire. MAX MEYERHOF

ERIK NORDENSKIÖLD
1872-1933

Notre regretté collègue (NILS) ERIK NORDENSKIÖLD était né à Frugard, Mäntsälä (departement de Nyland) en Finlande le 23 novembre 1872, de NILS OTTO NORDENSKIÖLD et OLGA EMILIA ESTLANDER.

Il fit à Helsingfors son baccalauréat (1890) et y fut promu docteur en 1899. Cette même année il fut nommé professeur adjoint de zoologie à l'Université. En cette qualité il fit des cours d'histoire de la biologie; ils furent le point de départ de son livre principal, *Biologins historia*, publié en trois volumes à Stockholm, 1920-1924 et traduit ensuite en allemand (Jena, 1926) et en anglais (London, 1928). En 1908 il devint membre de l'Académie des sciences finlandaise.

En 1917 NORDENSKIÖLD avait quitté la Finlande pour s'établir en Suède, où il fut nommé professeur adjoint de zoologie à l'Université de Stockholm.

ERIK NORDENSKIÖLD, en plus de son *Histoire*, qui lui valut le prix de la Réunion de littérature suédoise en Finlande, écrivit plusieurs essais sur des sujets biologiques en général et sur l'histoire de la biologie. Il collabora aussi à la redaction de l'encyclopédie *Nordisk Familjebok*. En 1922 il reçut le prix Hallberg et le 20 mars 1929 il fut nommé membre correspondant de notre Académie internationale d'histoire des sciences[1].

ALDO MIELI

Le 18 avril 1935 est mort à Baltimore notre collègue **Fielding H. Garrison.** Dans le prochain numéro ARTURO CASTIGLIONI consacrera quelques pages à son souvenir,

---

[1] Nous remercions le prof. JOHAN NORDSTRÖM d'Uppsala qui nous a fourni plusieurs données biographiques sur notre régretté collègue.

IVᵉ CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES
Praha, 1937

Le Comité d'Organisation du Congrès International de l'Histoire des Sciences qui aura lieu à Prague, en 1937, est ainsi composé:

Président: Dr. Q. VETTER, professeur à l'Université Charles IV, Prague III, U Železné lávky 6.

Ier *Secrétaire*: Dr. FR. ULRICH, professeur à l'Université Charles IV, Prague II, Albertov 6.

IIe *Secrétaire*: Dr. JAROMÍR KLIKA, professeur à l'Ecole Polytechnique tchèque, Prague-Dejvice, Chemické ústavy.

Secrétaires des Sections:

1. *Cartographie et géographie*: Doc. Dr. K. KUCHAŘ, Prague II, Albertov 6.
2. *Botanique*: Dr. S. PRÁT, professeur à l'Université Charles IV, Prague II, Benátská 433.
3. *Chimie*: Dr. V. MATULA, Prague-Podolí, Stat. radiolog. ústav, Pražské sanatorium.
4. *Géologie et paléontologie*: Dr. F. PRANTL, Prague II, Národ. museum.
5. *Minéralogie, pétrographie et sciences des gites*: Dr. FR. SLAVÍK, et Dr. FR. ULRICH. Prague, II Albertov.
6. *Géodésie*: Ing. G. VEJŠICKÝ, Prague 1, Křižovnické nám. 2.— Lieutenant-colonel E. DVOŘÁK, Prague-Budeneč, Bučkova 620.
7. *Anthropologie, Médecine*: Dr. J. MALÝ, prof., Prague II, Albertov 6. Mu Dr. J. VINAŘ, Prague II, Na Poříčí 37.
8. *Sciences techniques*: Ing. JAR. VESELÝ, Prague IV, Hradčanské nám. (Technické museum).
9. *Agriculture*: Dr. BOŠTÍK, Prague XII, Slazská 7. — Ing. ŠACH, Prague XVI, Kinského zahrada (Zemědělské museum).
10. *Zoologie*: Prof. J. SEEHÁK, Prague VII, Strossmayerovo nám. 4. Prof. Dr. JAR. ŠÁMAL, Prague II, Na Děkance 3.
11. *Astronomie*: Dr. O. SEYDL, Prague I, Klementinum. Dr. E. BUCHAR, Prague-Bubeneč, Bučkova 620.
12. *Météorologie*: Dr. HLAVÁČ, Prague II, U Karlova 3. B. HRUDIČKA, Hrotovice en Moravie.
13. *Sciences techniques militaires*: Lieutenant-colonel J. GEBAUER, Prague-Bubeneč, Na Piavě 540.
14. *Balnéologie*: Prof. Dr. E. CMUNT, Prague XII, Italská 2.
15. *Pharmacie*: Dr. J. HLADÍK, Prague II, Vyšehradská tř. (ministerstvo zdravotnictví).
16. *Mathématiques*: Dr. Q. VETTER, prof., Prague III, U Železné lávky 6.
17. *Physique*: vacant.

18. *Protection de la nature*: M. R. MAXIMOVIČ, conservateur ministériel, Prague III, Maltézské nám. 1.

D'après les Statuts le secrétaire perpétuel de l'Académie (Prof. ALDO MIELI) fait partie de droit de tous les Comités d'organisation des Congrès internationaux.

GROUPES NATIONAUX

ČESKOSLOVENSKO

Le Groupe National tchécoslovaque près l'Académie Masaryk du Travail a été constitué en décembre 1930 par les représentants de la II[e] classe de l'Académie Masaryk du Travail, de l'Académie tchécoslovaque d'Agriculture, de la Král. čes. společnost nauk (Société Royale des Sciences de Bohême), de la Société scientifique Šafařík à Bratislava, de la Société d'Histoire naturelle de la Moravie à Brno, du Musée National, du Musée technique tchécoslovaque, du Musée agricole etc., des membres tchécoslovaque du Comité international d'histoire des sciences et de personnes spécialement élues, ayant bien mérité de l'histoire des sciences exactes. Cette année ont été élus les professeurs Dr. A. DITTRICH, Dr. J. MATIEGKA, Dr. B. NĚMEC et Dr. J. S. ŠTĚRBA-BOHM. La Société Allemande des Sciences et des Arts pour le Tchécoslovaquie, admise comme membre ordinaire, est représentés par son président, le Professeur Dr. O. GROSSER. Depuis le début le Professeur Dr. Q. VETTER est le président du Groupe National tchécoslovaque. Le Professeur Dr. FR. ULRICH a été élu secrétaire en 1933 en remplacement de feu le Dr. J. S. PROCHÁZKA.

L'année dernière, le Groupe a tenu cinq séances plénières et cinq séances du comité d'exposition et du comité d'organisation. Sous les auspices du comité d'exposition, dans lequel ont collaboré, outre les membres du Groupe un certain nombre de spécialistes de l'enseignement supérieur et des miliéux de techniciens, une petite exposition de la littérature et des matériaux relatifs à l'histoire des sciences exactes a été organisée du 7 au 25 avril 1934 au Klementinum, à Prague. M. le Dr. J. KRČMÁŘ, Ministre de l'Instruction publique a bien voulu accepter le haut patronage de l'exposition et il a ainsi prêté au moins son appui moral aux efforts de notre Groupe, alors que les conditions financières difficiles ne lui permettaient pas un appui matériel plus important. A l'organisation de l'exposition ont collaboré outre le président et le secrétaire du groupe, surtout MM. Ing. Dr. J. BOŠTÍK, Dr. K. KUCHAŘ, Dr. F. PRANTL, Prof. Dr. J. SEEHÁK, Dr. O. SEYDL, Ing. ŠACH, Docent Ing. VEJŠICKY, Docent MUDr. J. VINAŘ. Lors de l'inauguration de l'exposition où figuraient, outre des imprimés, manuscripts, cartes et plans de différentes bibliothèques de Prague une série de reproductions photographiques, des discours ont été prononcés par M. le

Dr. J. EMLER, directeur de la Bibliothèque publique et universitaire et par M. le Dr. QUIDO VETTER, professeur à l'Université Charles IV. En l'absence du Ministre, l'exposition a été ouverte par le Dr. F. MATOUŠ-MALBOHAN, directeur au Ministère. L'exposition a été l'objet d'un intérêt considérable dans les milieux scientifiques et elle a été visitée par plus de 300 personnes. Au printemps, des négociations ont été engagées en vu d'une participation de notre Groupe à l'exposition « Beautés et Villes d'eaux de la Petite Entente », qui cependant ne fut pas réalisée. Nous avons cependant collaboré, au Congrès des Balnéologues et Climatologues de la Petite Entente, qui a eu lieu à Prague, les 14 et 15 Mai 1934, et où il y avait une section historique spéciale sous la présidence du Dr. Q. VETTER. Conformément aux négociations préliminaires qui ont eu lieu pendant les mois d'été avec le Bureau de l'Académie, à Paris, et avec l'agrément du Gouvernement de la République tchécoslovaque, il a été décidé, lors du III[e] Congrès International pour l'Histoire des Sciences, qui a eu lieu à la fin de septembre et au début d'octobre à Lisbonne, que le prochain Congrès aurait lieu à Prague en 1937. Conformément à notre proposition, le « *Développement des Sciences exactes au XVIII*[e] *et dans la première moitie du XIX*[e] *siècle* » a été choisi comme sujet principal et « *L'histoire des Sciences exactes dans l'Enseignement* » comme sujet secondaire des délibérations du prochain Congrès. Au dit Congrès le Groupe National tchécoslovaque a été représenté par son président, le Prof. Dr. QUIDO VETTER, qui a prononcé dans la section pour les sciences naturelles une conférence sur l'histoire des mathématiques tchécoslovaques. En vertu de la résolution du Congrès sur le prochain Congrès, il a été aussi élu président du Comité International d'Histoire des Sciences pour la période 1934-1937. Vu la décision d'après laquelle le prochain Congrès doit se tenir à Prague, on vient de former un Comité d'Organisation du Congrès, pour lequel ont été élus, comme président le Prof. Dr. Q. VETTER, et comme secrétaires MM. le Prof. Dr. JAR. KLIKA et le Dr. FR. ULRICH, sans compter des secrétaires spéciaux choisis pour les différentes sections qui s'occuperont des travaux préparatoires du Congrès. Le Groupe National tchécoslovaque s'est donné pour tâche de préparer et de publier jusqu'en 1937 au moins dans ses grandes lignes l'histoire de l'évolution des différentes sciences sur le territoire entier de notre Etat. Dans le cadre du Congrès, on prépare une exposition de documents relatifs à l'histoire des sciences exactes en Tchécoslovaquie. Pour préparer cette œuvre, il a été décidé d'organiser cette année des expositions analogues, mais plus petites à Brno et à Košice, avec la collaboration des Clubs et Musées pour les sciences naturelles de ces villes.

Praha, Université

FR. ULRICH,
Secrétaire du Groupe

FONDATION « POUR LA SCIENCE »
CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2e
Directeur : M. HENRI BERR
SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
Directeur : M. ALDO MIELI.
(*Communications officielles*)

Séance du 21 *novembre* 1934.

Etaient présents: Mmes Berezowska, Bessmertny, Desplats, Metzger; MM. Berr, Bouvier, Brunet, Carra de Vaux, Ducassé, Haendler, Mieli, Tolédano, Ullmo.

En ouvrant la séance M. MIELI remercie vivement M. Carra de Vaux de nous apporter les lumières de sa haute compétence sur le sujet de la technique arabe et en particulier sur celle de l'architecture.

M. CARRA DE VAUX lit son rapport.

(Le resumé que l'auteur nous avait promis n'étant pas encore arrivé, nous nous réservons de le publier plus tard, après l'avoir reçu).

M. MIELI remercie le Baron CARRA DE VAUX pour les précisions intéressantes qu'il a bien voulu nous donner.

M. BERR regrette l'absence de M. Rey souffrant et qui aurait pris un grand intérêt à entendre l'admirable communication de M. Carra de Vaux qui connaît admirablement tout l'Orient; vous avez apporté un riche bagage de connaissances fort diverses sur l'art pur, l'art scientifique et la technique, ce qui invite à vous poser de nombreuses questions. Votre communication intéresse aussi la Turquie, la Perse, l'Egypte, la Grèce etc.

M. CARRA DE VAUX: Tout cela est compris sous le vocable science arabe; les arabes faisaient venir des savants de tous les pays et leur science était véritablement cosmopolite.

M. BERR pose alors quelques questions sur l'origine de l'ogive et d'une manière plus générale sur le développement de l'art gothique en Espagne.

Après un échange de vues auquel prennent part Mme Metzger, MM. Berr, Bouvier, Brunet, Ducassé et Ullmo, M. CARRA DE VAUX donne des explications sur la technique des métiers dans ses rapports avec le développement artistique que l'on a tort d'étudier séparément et par suite de mal comprendre.

Séance du 23 Janvier 1935.

Etaient présents: Mmes Berezowska, Bessmertny, Metzger, Rauh, Ullmann; MM. Adler, Alsberg, Berr, Bouvier, Bruhl, Brunet, Chappuis, Ducassé, Faddegon, Koyré, Marotte, Ménétrier, Mieli, Renaud, Serrus, Tolédano.

En ouvrant la séance M. MIELI annonce la mort de M. PANSIER d'Avignon qui a été élu l'an dernier membre de notre section d'histoire des sciences; M. Pansier dont les œuvres sont bien connues, fut un excellent historien de la médecine, et spécialement des maladies des yeux et de leur traitement; il écrivit aussi quelques ouvrages d'histoire locale; il appartenait comme membre correspondant à l'Académie internationale d'histoire des sciences.

Mme METZGER propose l'élection de deux nouveaux membres: M. Koyré, directeur d'études à l'école des hautes études, qui a fait un très beau travail sur Jacob Boehme, et étudie actuellement Galilée, et M. Mouy, professeur agrégé de philosophie qui a publié un livre fort intéressant sur le progrès et la diffusion de la physique cartésienne.

MM. **Koyré** et **Mouy** sont élus à l'unanimité membres de la Section.

M. MIELI donne la parole à Mme METZGER qui lit [1] son rapport sur cette question: *L'histoire des sciences peut-elle résoudre les problèmes soulevés par la théorie de la connaissance?*

M. BERR a été très interessé par la communication quoiqu'un peu surpris. Pourquoi Mme Metzger oppose-t-elle la philosophie et la science, en considérant que la philosophie doit s'appuyer sur des idées *a priori*? je pense personnellement que bien loin de s'opposer à la science, la philosophie repose aujourd'hui sur l'ensemble des connaissances scientifiques. Je vais vous poser deux questions: 1) En ce qui concerne la philosophie, ne croyez-vous pas que l'étude directe de la science lui rende les plus grands services, l'histoire des sciences étant surtout utile dans la synthèse historique? 2) Qu'appelez-vous théorie de la connaissance? Je suppose que c'est l'étude de la faculté de connaître; si je ne me trompe pas sur ce point, je puis dire que l'histoire des sciences apporte là des éléments très importants. Si l'histoire des sciences n'a pas une importance primordiale pour le philosophe, en général, elle fournit au psychologue, pour l'étude de l'esprit humain, des données indispensables.

Mme METZGER: Je ne croyais pas avoir fait de différences entre la philosophie et la science qui ont besoin toutes deux d'hypothèses et d'*a priori*.

M. BERR: Nous pourrons revenir sur ce sujet; la théorie est indispensable mais elle ne saurait se confondre ni avec l'hypothèse ni avec l'*a priori*.

Mme BESSMERTNY: J'ai été très interessée par ce que vous avez dit des théories de la combustion; je vous apporte quelques textes de la *Siris* de Berkeley établissant justement que la calcination des substances qui augmentent de poids sous l'action du feu est une absorption de lumière, alors que celles qui diminuent de poids perdent de la lumière et sont véritablement brulées: « 192. Dans l'analyse des corps inflammables, le feu ou soufre se perd, et cette perte paraît à la diminution du poids. L'huile se résout en eau, terre, sel: choses dont aucune n'est inflammable. Mais le feu qui en était le lien commun et qui donnait la forme à l'huile, échappe à l'artiste; il disparaît sans être dé-

[1] La communication est reproduite à la page 1 de ce numéro d'Archeion.

truit. Cette lumière ou ce feu emprisonné dans le composé, en faisait partie et lui donnait sa forme. Mais ayant échappé, il se replonge dans le commun océan de l'éther.

193. On a observé que le feu ou la lumière du Soleil, en calcinant certains corps ajoute à leur poids. Ainsi, il n'est pas douteux que la lumière ne puisse se fixer et entrer dans la composition d'un corps; et quoiqu'elle y ait demeurée cachée durant longtemps dès qu'elle est délivrée de sa prison, elle se manifeste pour ce qu'elle est. Le plomb, l'étain, le régule d'antimoine exposés au feu d'un verre ardent, quoiqu'ils perdent beaucoup de leur substance en fumée et en vapeur, se trouvent néanmoins considérablement augmentés de poids: ce qui prouve l'introduction de la lumière ou du feu dans leurs pores... De cela l'on peut conclure que les corps attirent et fixent la lumière, et qu'il semble comme quelques-uns l'ont observé que le feu sans brûler et l'eau sans mouiller servent d'ingrédient en bien des choses. »

M. Koyré: Si le tribunal de l'histoire n'est qu'une métaphore, ses jugements ne peuvent être que métaphoriques, et alors, comment risquent-ils de prendre la réalité que vous leur attribuez parfois? En ce qui concerne les rapports entre l'histoire des sciences et la philosophie, j'irai plus loin que M. Berr et je le contredirai peut-être. L'histoire des sciences présente pour le philosophe plus d'intérêt que la science elle-même; il se pourrait que nous soyons trop liés par le moment présent dans notre interprétation de la science; en étudiant l'histoire des sciences nous découvrons des mentalités fort différentes des nôtres; et cependant, comme notre maître Meyerson nous l'a appris, c'est par l'étude de ce qui nous choque que nous parvenons à découvrir ce qu'il y a de permanent dans l'esprit humain. L'histoire des sciences est plus importante que Mme Metzger ne le pense.

Mme Metzger: Personne ne peut donner à l'histoire des sciences plus d'importance que moi qui y ai consacré ma vie.

M. Koyré: Nous devons faire un grand effort pour comprendre comment ont travaillé nos lointains prédécesseurs; il m'a semblé en les étudiant que l'esprit humain progresse d'une manière qui n'est pas conforme au canon du sens commun; voilà le premier enseignement de l'histoire des sciences. Mach et Duhem ont eu raison d'essayer de démontrer la justesse de leur positivisme par l'histoire; s'ils avaient réussi dans leur entreprise la cause aurait été jugée.

Mme Metzger: Je ne crois pas que Mach et Duhem auraient pu convaincre des atomistes, malgré la multiplicité des exemples cités; la science actuelle aurait peut-être été interprétée par Duhem d'une manière conforme à sa théorie, l'existence des atomes étant une vérité ou une illusion de fait. L'histoire des sciences éclaire l'esprit philosophique elle ne le contraint pas.

M. Renaud: Un fait expérimental est souvent assez flou pour être interprété par nos théories; de même, une théorie peut expliquer parfois des faits qu'elle n'a pas prévus; de là, la valeur attribuée à la simplicité d'une théorie.

M. Ménétrier: Vous vous êtes amusée pour nous taquiner à personifier des entités que vous faites combattre sans que nous comprenions les raisons d'être de la bataille; il m'est difficile de me mettre par la pensée des deux côtés de la barricade; de même je ne puis pénétrer dans l'âme de chercheurs si différents de moi que je crois ce qu'ils disent absurde; mais cela ne change rien à vos conclusions car vous avez peut-être trop de confiance dans les historiens.

Mme METZGER: Je n'ai pas trop de confiance dans les historiens; je suis opposée à beaucoup d'entre eux; j'ai parlé de l'histoire des sciences telle que je la pratique; je cherche surtout à montrer qu'un concept n'est pas délimité pour l'éternité.

M. SERRUS: Voilà enfin le problème essentiel; les différents concepts, comme la notion de causalité varient continuellement; vous auriez dû parler davantage de M. Brunschvicg qui a essayé de montrer cela; les conclusions qu'il tire de l'histoire des sciences sont très importantes pour la théorie de la connaissance scientifique.

M. BRUNET: L'évolution des concepts est très intéressante; ils s'amplifient et se retrécissent et parfois leur marche est fort sinueuse; il nous semble même qu'il y a dans l'histoire des sciences des périodes régressives.

M. DUCASSÉ: L'histoire des sciences ne me semble pas pouvoir résoudre les problèmes; mais elle est pour le philosophe un instrument indispensable.

La discussion a continué à la séance du 30 janvier. M. MOUY assistait à la séance.

M. BERR. Il ne faut pas philosopher en dehors ou au delà de ce que comportent les sciences; le savant aurait le droit de protester. Il y a un *a priori* qu'une philosophie positive rejette aujourd'hui. L'histoire des sciences permet d'étudier le rapport de la connaissance scientifique à la philosophie, mais d'autre part le rôle et le pouvoir de l'esprit humain pour connaître.

M. MAROTTE. En ce qui concerne le problème de la connaissance les savants ont une position bien différente de celle qu'avaient les grecs; ceux là ne se posent pas la question de la valeur de la science. Ils l'affirment avec certitude.

Mme METZGER. Il ne faut pas confondre la théorie scientifique avec la théorie de la connaissance scientifique. Le problème de la valeur de savoir de la théorie scientifique est un problème de philosophie générale. Il doit aussi être soigneusement distingué du problème psychologique tel que les psychologues l'étudient; je n'ai pas abordé la semaine dernière les procédés par lesquels l'esprit acquiert les connaissances.

M. BERR: Je pense que l'on ne peut étudier le problème de la valeur de la connaissance sans étudier la psychologie de la connaissance.

M. MOUY: Au point de vue de la théorie de la connaissance le fait étudié par la science pose autant de problèmes que l'hypothèse invoqué par la théorie.

M. MAROTTE: A quel moment ont apparu des doutes sur la faculté de connaître? Newton après avoir formulé la loi d'attraction, Lavoisier à la suite de ses découvertes, se sont-ils demandé quelle valeur avait la faculté de connaître?

M. BERR: Chez Claude Bernard, il y a de la défiance vis à vis des *conceptions* a priori, il accepte cependant l'hypothèse à titre provisoire.

M. MOUY: Le seul a priori qu'il admette, ce qu'il appelle l'idée a priori, c'est l'hypothèse qui doit être vérifiée. En envisageant de façon très générale les rapports de la science et de la philosophie, on pourrait dire que celle-ci est la conscience de la science. Or les a priori changent, car les problèmes changent suivant les époques; dès lors la philosophie pour prendre conscience des a priori qui se sont succédés comme des a priori actuels, doit faire appel à l'histoire.

ARABICA ET CORPUS SCRIPTORUM ARABICORUM

TRANSCRIPTION DES MOTS EN CARACTÈRES ARABES

Les collaborateurs d'Archeion sont instamment priés d'adopter la transcription suivante pour les lettres de l'alphabet arabe: ا alif, ', â; ب bâ, b; ت tâ, t; ث ṯâ, ṯ; ج ǧâm, ǧ; ح ḥâ, ḥ; خ ḫâ, ḫ[1]; د dâl, d; ذ ḏâl, ḏ; ر râ r; ز zâi, z; س sîn, s; ش šîn, š; ص ṣad, ṣ; ض ḍâd, ḍ; ط ṭâ, ṭ; ظ ẓâ, ẓ; ع 'ain, '; غ ġain, ġ; ف fâ, f; ق qâf, q; ك kâf, k; ل lâm, l; م mîm, m; ن nûn, n; ه hâ, h; و wâw, w consonne, û voyelle; ى yâ, y consonne, î voyelle.

Dans les dipthongues écrire au et ai.

Ne pas indiquer le ة tâ marbuta dans les mots à l'état absolu, le transcrire comme t à l'état construit.

Pour les signes des voyelles: ـَ fatḥa, a; ـِ kasra, i; ـُ ḍamma, u.

Ne pas indiquer le hamza au commencement d'un mot, mais le transcrire toujours par ' au milieu ou à la fin d'un mot. Ne pas assimiler le l de l'article avec l'al-ḥurûf al-šamsîya (la lettre solaire) qui la suit. La nisba dans les adjectifs d'appartenance est rendue par î au masculin; au féminin par îya ('arabî et 'arabîya).

En citant au cours du discours de simples noms propres, surtout des noms de personnes, ne pas faire les liaisons de prononciation indiquées par la hamzat al-waṣl ou les modifications du mot dépendant de la déclinaison; écrire, par exemple, 'Abd(u) al-Qâdir et non 'Abdu'lqâdiri. Réunir en général par un trait d'union les mots qui s'écrivent ensemble en arabe mais qu'il convient de séparer dans la transcription. Ainsi al-ḫalîfa.

Pour les autres lettres, employées en persan ou dans des mots étrangers, se servir de la transcription suivante: پ, p; چ, č; ژ. ž; ڭ, g; ڤ, v.

En transcrivant du persan, la consonne و se rend dans la plupart des cas par v au lieu de w; cette lettre reste lorsqu'elle suit la ḫ, comme dans Ḫwârizm.

---

[1] La transcription la plus rationnelle serait celle par le j (jota) espagnol, qui a la même prononciation de la lettre arabe. Elle est employé en effet par les arabisants espagnols. Malheureasement la même lettre est employé dans trois autres sens différents per les anglais, les allemands et les français. Il est bien, donc, au moins pour le moment, d'éviter son emploi.

LISTE DES OUVRAGES MÉDICAUX ARABES À PUBLIER DE PRÉFERENCE.

Les trois directeurs des travaux du Corpus medicorum arabicorum nous envoyent les suggestions suivantes concernant les premiers ouvrages qu'il faudrait publier:

ORIENT

IXe Siècle:

HUNAIN IBN ISHÂQ, *Masâ'il fi'l-Tibb* (Questions de Médecine; feu Bergsträsser avait l'intention de publier cet ouvrage). Brockelm. I 205, Plusieurs bons mss. à Istanbul (Sarai 2131 avec additions par Hubaiš).
IBN MÂSAWAIH, *K. al-Adwiya al-mushila* (Des purgatifs), Brockelm. I 232.
SABUR IBN SAHL, *Aqrâbâdîn* (Antidotarium) Brockelm. I 232.
IBN SARABIYUN (Serapion), *Al-Kunnâš al-kabîr* (« grosse Pandekten ») Brockelm. I 233; meilleurs ms. Aya Sofia 3716.
AL-RÂZÎ, *K. al-Manṣûri*, avec le glossaire d'IBN AL-HAŠŠÂ (Voir Renaud). La Dairat al-Ma'ârif de Haidarâbâd désire éditer cet ouvrage. *Aqrâbâdîn; Taqsîm al-'ilal; al-Fuṣûl fi'l-Tibb; As'ila min al-Tibb; Al-Tibb al-mulûkî; K. al-Fuqarâ' w'al-Masâkîn.* Tous chez Brockelm. I 234-5.

Xe siècle:

AHMAD IBN MUHAMMAD AL-TABARÎ, *K. al-Mu'alaǧât al-Buqraṭiyya.* Brock. I. 237.
AL-TAMIMÎ, *K. al-Muršid* (Paris 2870) Brock. I 237.
AL-BALADÎ, *Livre sur les maladies des femmes enceintes et des enfants.* Brock. I 237.
'ÎSA AL-MASÎHÎ, *K. al-Mi'a fi'l-Tibb* etc. Brock. I 238.
HASAN IBN NÛH AL-QUMRÎ, Les deux ouvrages mention. par Brock. I 239.
'ALI IBN 'ÎSÂ, *Tadkirat al-Kahhâlîn.* Nombreux. mss. partout. Brock. I 240.
'AMMAR AL-MAWṢILI, *Ophtalmologie.* Mss. chez le prof. Mittwoch. Brock. I 1240.
IBN HINDÛ, *Miftâh al-Tibb.* Brock. I 240.

XIe siècle:

IBN SÎNÂ, *Fi Ahkâm al-Adwiya al-qalbiya* (Maladies du Coeur) et plusieurs autres ouvrages mentionnés par Brock. I 458 nos. 86,93-95.
IBN ǦAZLA, *Minhag al-Bayân* (Pharmacologie); beaucoup de mss. Brock. I 485.
IBN RIDWÂN, *Daf' Madârr al-Abdân bi-Ard Miṣr* (ms. au Caire) et les autres ouvrages ment. par Brockelm. I 484.

IBN BUTLÂN, Ouvrage mentionnés par Brockelm. I 483 nos. 3-4.
Polémique entre ces deux auteurs conservée presque entièrement dans la bibl. de la Mosquée al-Aḥmadiya no. 152 à Mossul (Catalogue p. 33).

XIIe siècle:

IBN AT-TILMÎḎ, ouvrages cités par Brockelm. I 488 nos. 2-3.
IBN AL-QALÂNISÎ, *Pharmacologie* (Paris, 2946), Brockelm. I 489.
AL-SAMARQANDÎ, Ouvrages cités par Brock. I 491, nos. 2-9.
MAIMONIDE, *Fuṣûl Mûsâ* (voir liste de Renaud).

XIIIe siècle:

IBN AL-NAFÎS, *Commentaire de l'anatomie d'Avicenne*. Brockelm. I 493.
IBN AL-QUFF, *Chirurgie* (Brockelm. I 493). La Dâ'irat al-Ma'ârif de Ḥaidarâbâd s'est proposée de l'éditer.
IBN AL-SUWAIDÎ, *Synonymie des drogues* (ms. Paris 3004). Brockelm. I 493.

XIVe siècle:

AL-ṢAFADÎ, *Conversation médicale*. Brockelm. II 137 (ms. Paris 3010).
AL-KUTUBÎ, *Mâ lâ yasa' al-Ṭabîb Ǧahluhu*. Brockelm. II 169.

XVIe siècle:

DÂWÛD AL-ANṬÂKÎ, Nouvelle édition de la première partie de sa célèbre *Tadkira* avec traduction et commentaire. Brockelm. II 364.

XVIIe siècle:

IBN SALÂM (ou IBN SALLÛM), Les deux ouvrages mention. par Brockelm. II 365, dans lesquels il y a la première bonne description de la syphilis et où se remarque l'influence de Paracelse et de Sennert sur la médecine islamique.

Cairo. MAX MEYERHOF

OCCIDENT

Xe siècle:

ABU L-QÂSIM AL-ZAHRÂWÎ (Albucasis, Abulcasis, Assaharavius): *Kitâb al-taṣrîf*; en première urgence les livres 27 à 29 (manuscrit à Vienne; fragments à Leyde, Madrid et Rabat).
ISḤÂQ B. 'IMRÂN, *Traité de la mélancolie* (ms. à Munich).
ISḤÂQ B. SULAYMÂN AL-ISRA'ILÎ (Isaac Judaeus), *Traité des fièvres* (ms. à Leyde); *Traité des urines* (mss. à Oxford et Rome); *Traité des aliments et médicaments* (ms. à Munich).

'ARÎB IBN SA'ÎD AL-QURṬUBÎ (Brock. I 236).
IBN AL-GÂZZAR, *Zâd al-musâfir* (*Viaticum*; mss. à Dresde, Paris, Alger, Oxford); *Kitâb al-i'timâd* (matière médicale; mss. à Alger et Istanbul); *Kitâb al-abdâl* (succédanés; fragment à l'Escorial).
IBN GULĞUL, Bodl. I 573 4-5 (Brock. I 237).

XIe siècle:

IBN WÂFID AL-LAHMÎ (Aben Guefith), *Kitâb al-wisad* (ms. à l'Escorial). *K. al-adwiya al-mufrada* (Escorial 828).
IBN BIKLÂRÎS, *al-Musta'înî* (mss. à Leyde, Madrid, Naples, Rabat).

XIIe siècle:

AHMAD B. MUHAMMAD AL-GÂFIQÎ (outre les publications en cours): *Opuscule sur les fièvres et les inflammations.* (ms. à Oxford).
MUHAMMAD B. QASSUM AL-GÂFIQI. La partie du Muršid non encore éditée (ms. a l'Escorial).
AL-IDRÎSÎ, *Kitâb al-ğâmi'* (pharmacologie; fragments existant à Istanbul).
MAÏMONIDE (Aphorismes, *fuṣûl Mûsâ*, en hébreu *Pirkê Môšê*).

XIIIe siècle:

IBN AL-HAŠŠÂ. Glossaire sur le *Manṣûrî* d'al-Râzî (mss. à Leyde et Rabat).
MUHAMMAD B. 'ALI B. FARAĞ IBN ŠAFRA, *Traité des plaies et inflammations* (ms. à Rabat).
MUHAMMAD AL-ŠAQÛRÎ AL-LAHMÎ, *Opuscule sur la dysenterie* (mss. à Leyde et Alger).

XVIe siècle:

AL-WAZÎR AL-ĞASSÂNÎ, *Hadîqat al-azhâr* (matière médicale; ms. à Rabat).

Rabat. H. RENAUD

M. le prof. J. MILLÀS VALLICROSA nous écrit:

« Como complementación de las obras de medicina de autores, en lengua árabe, occidentales, puedo decirle que a la lista del Prof. Renaud se podrían agregar dos obras que, aunque escritas primeramente en árabe, la falta, la escasez o la deficiencia de los mss. árabes invita a la consulta de las correspondientes traducciones hebreas. Son las siguientes:

GARÎB B. SA'ID AL-QURTABÎ, Mss. hebraicos No. 220 y 295 del Catálogo de mss. hebreos de Munich, complementando la bibliografía árabe data por BROCKELMANN. 2236.

MAIMÓNIDES, *Comentario a los Aforismos de Hipócrates.* Mss. hebreos de la Bodleiana, OPPENHEIM, 1139 y 1643. »

COMMISSION POUR LE CORPUS MEDICORUM ARABICORUM

La Commission pour la préparation d'un *Corpus medicorum arabicorum*, a été costituée, à la IVe réunion du Comité en 1932 et complétée à la réunion du Conseil du 22 mars 1934. Actuellement la Commission se compose des membres suivants (10 juin 1935):

M. Asín Palacios (Madrid). - J. Bidez (Gand). - B. Carra de Vaux (Paris). - P. Diepgen (Berlin). - E. J. Holmyard (Bristol). - R. Jorge (Lisboa). - M. Leignel-Lavastine (Paris). - L. Massignon (Paris). - M. Meyerhof (Cairo). - A. Mieli (Paris). - J. Millàs Vallicrosa (Barcelona). - E. Mittwoch (Berlin). - C. A. Nallino (Roma). - H. P. J. Renaud (Rabat). - J. Ruska (Berlin). - G. Sarton (Cambridge, Mass.). - H. E. Sigerist (Baltimore). - H. A. Stapleton (St. Brelade, Jersey). - Mme D. Waley Singer (London).

Le Bureau de la Commission, constitué à Coimbra le 3 octobre 1934, est ainsi composé:

Eugen Mittwoch (Berlin, Altonaerstr. 26), *président*.

Max Meyerhof (Cairo, Sharia Fouad-el-Auwal, N. 9), José Millàs Vallicrosa (Barcelona, Claris 61), H.-P.-J. Renaud (Rabat, 42 av. Moulay Youssef), *vice-présidents* et *directeurs des travaux*.

Aldo Mieli (Paris. 2e, 12 rue Colbert), *secrétaire perpétuel de l'Académie internationale d'histoire des sciences*.

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. – ANALYSES CRITIQUES. – KRITISCHE BESPRECHUNGEN
CRITICAL REVIEWS. – ANÁLISIS CRÍTICAS

MAURICE LECAT, *Erreurs de mathématiciens des origines à nos jours*. 25 × 16; xii, 167 p., mais dont 136 sont imprimées d'un côté seulement de la feuille. Bruxelles, Libr. Castaigne – Louvain, Libr. Desbarax, 1935. 18 belgas.

Lorsqu'il s'agit de science et d'histoire des sciences, la question des « erreurs » n'est pas si simple, qu'il paraît tout d'abord.

Elle est plus simple dans le dernier cas. Si l'on trouve, dans un ou plusieurs écrits, que tel personnage mort en 1643 est mort en 1648, ou qu'un livre imprimé en 1532 est porté comme publié en 1538, il s'agit manifestement d'erreurs, qu'il sera utile, voir nécessaire de corriger, surtout si ces déplacements de date amènent à des conséquences qui portent à modifier la vision que nous nous faisons de la marche et de l'enchaînement des événements. Or des erreurs de ce genre, ou d'autres quelque peu plus complexes, ne sont pas rares dans nos livres d'histoire, et elle se maintiennent avec une insistance, qu'on pourrait qualifier comme directement proportionnelle à la gravité de leur fausseté. Les très nombreuses erreurs de ce genre relevées par ENESTRÖM et ses collaborateurs dans un ouvrage d'ailleurs aussi important et aussi excellent que les *Vorlesungen* de MORITZ CANTOR, peuvent nous donner une idée et une mesure de la nécessité et de l'urgence d'un travail de « nettoyage » dans le domaine historique, et c'est d'un principe très juste que partit notre collègue GINO LORIA en proposant et en faisant adopter par l'Académie internationale d'histoire des sciences la création d'un Commission permanente pour la correction des erreurs historiques généralement rependues. C'est véritablement dommage que cette importante Commission n'ait donné dans la suite presque aucun signe de vie. Nous pouvons donc dire que dans le domaine de l'histoire des sciences on peut trouver tout un ensemble d'« erreurs » bien définissables, et qu'on peut corriger en rétablissant, autant qu'il nous est possible, la corrèspondance exacte entre la marche réelle des faits et la description que nous en donnons.

Mais si de l'histoire on passe à la science elle-même, on se trouve en face de nombreuses difficultés. Et avant tout, qu'est ce que sont les erreurs scientifiques et quel rôle jouent-elles, dans la science? Un esprit railleur et même un peu paradoxal, pourrait bien nous dire que la science, au fond, n'est qu'un ensemble exclusif d'erreurs de plus ou de moins d'envergure. Et plusieurs de ses auditeurs, en pensant aux théories ultramodernes sur le monde atomique et sur

celui astronomique, lui donneront raison du plus profond de leur cœur. Quoi qu'il en soit, et sans entrer ici dans une discussion de gnoséologie, c'est un fait certain que nous n'avons qu'une connaissance approchée de ce que nous appelons la réalité; que nos théories ne sont que des constructions simplifiées pour nous permettre de saisir des ensembles de phénomènes d'une complication infiniment plus grande; que dans les cas les plus favorables notre certitude se limite à préciser que dans des conditions établies et relativement étroites (ce qu'ailleurs j'appelais un *champ d'existence*), certains phénomènes se déroulent (probablement) d'une certaine manière, avec des écarts que nous pouvons préciser dans leurs valeurs maxima.

D'autre part, même n'insistant pas sur ces conceptions subtiles de gnoséologie, il faut reconnaitre que toute la science est dans un état perpétuel d'évolution; que toutes ses théories se modifient au cours du temps (sauf peut-être quelques-unes qui expriment une caractéristique permanente de la mentalité humaine); que si l'on voulait classifier comme erreur ce qui ne s'est pas maintenu ou qui changera dans l'avenir, nous retomberions dans l'opinion précedemment citée, qui fait de la science un tissu d'erreurs. La recherche des erreurs scientifiques deviendrait donc simplement et purement l'histoire des sciences tout court, ce qui pourrait bien réjouir les nombreux adversaires de cette « histoire », si nous ne leur pouvions démontrer que dans cette histoire rentre aussi la science actuelle, tant chérie par eux, et dont ils sont si fiers.

Comme erreurs dans les sciences, si nous ne voulons pas nous rallier à l'opinion précédente, nous devons nous limiter à considérer les erreurs matérielles d'observations, et les déductions logiques fausses. Tels, par exemple, la lecture d'un angle de 62° ou l'on aurait du lire 48° ou, dans une analyse chimique d'une substance, l'attribution de l'arsenic que l'on a introduit par des réactifs pas suffisemment purs, ou, enfin, l'attribution de mœurs spécifiques à certains animaux, sur les faux renseignements de chasseurs ou de pécheurs. Mais nous ne pouvons pas considérer de la même façon des théories que l'on a voulu déduire d'observations manifestement justes, ou que l'on a voulu suggérer en partant d'un point de vue philosophique et métaphysique. Dans ce sens nous ne pouvons pas considérer comme erreurs la théorie empédoclienne des quatre éléments, ni même dédaigner la dynamique aristotélicienne. Elles sont pour nous des étapes de la science, maintenant surpassées.

Il y a d'autre part un domaine où nous pouvons parler d'erreurs. Les mathématiques, en se constituant, ont créé un ensemble de considérations et de raisonnements, étroitement liés à la mentalité humaine, que nous appelons raisonnement mathématique. Nous ne voulons pas insister ici sur sa nature, son origine et son développement. Nous remarquerons seulement que, bien que d'une solidité surprenante dans les résultats auxquels il amène, bien qu'il paraisse d'un emploi relativement facile et sûr, il est d'un maniement très délicat, et nous pouvons même dire très difficile. Les mathématiciens les plus vaillants et les plus célèbres sont très souvent tombés dans des « erreurs », dans son emploi, surtout en croyant donner une démonstration là où ils n'en donnaient pas. Souvent leur « erreur » n'a été reconnue que plusieurs siècles après qu'elle avait été commise, et son influence a pu être d'autant plus fâcheuse que l'erreur avait été commise par un mathématicien d'une haute rénommée. Rechercher ces erreurs, les signaler, chercher de découvrir leur origine psycho-

logique, est une œuvre de très grande importance soit pour les mathématiques elles-mêmes, soit pour la connaissance de la psychologie des mathématiciens.

Cette tâche a été entreprise par MAURICE LECAT par un volume si intéressant, que nous croyons notre devoir de l'examiner avec quelques détails. L'auteur est bien connu des lecteurs d'Archeion; nous avons autrefois eu l'occasion de parler d'autres de ses ouvrages, surtout bibliographiques et nous nous réjouissons de signaler ce nouvel ouvrage de sa plume.

La partie fondamentale du volume de M. LECAT, est constituée par 136 pages, imprimées d'un côté seulement de la feuille, où, par ordre alphabétique, sont indiqués les auteurs d'erreurs. Un supplément donne d'autres auteurs qui n'avaient pas été accueillis dans la liste principale, portant ainsi à 476 les erreurs signalées. Enfin il y a un long Supplément d'information sur la mystification de CHASLES et de l'Académie des Sciences de Paris. L'autre partie du volume sont des index, des listes et des chronologies qui permettent de se servir et d'utiliser complètement et aisément la partie principale.

Donnons avant tout une idée de la méthode suivie dans l'ouvrage.

Pour chaque erreur, à la suite du nom de l'auteur, on trouve, dans quatre colonnes: l'indication de l'erreur, l'indication bibliographique, le nom de celui qui a relevé l'erreur, l'indication bibliographique où cela se trouve. Exemples:

Sous **Descartes:** Col. I: *Arithmologie*. - Croyant que tout nombre parfait est de la forme ps^2, avec p premier, DESCARTES donne l'exemple $p = 22021$, $s = 3. 7. 11. 13$; or $p = 61. 19^2$. - Col. II: Lettre de DESCARTES à MERSENNE, du 15-XI-1638. - *Oeuvres de Descartes*, t. II, Paris, 1898, p. 429. - Col. III: Erreur relevée par L. E. DICKSON (1874-), Professor of Mathematics in the University of Chicago. - Col. IV: *History of the Theory of Numbers*. Vol. I. *Divisibility and Primality*. Published by the Carnegie Institution of Washington (n. 256), 1919, p. 12.

Sous **Euler Leonhard:** Col. I: *Arithmologie*. Le nombre 2^n-1 serait premier pour $n = 41$ et $n = 47$. - Col. II: Commentarii Acad. scient. imp. Petrop. 6 (1732-3), éd. 1738, p. 103. - *Commentationes arithmeticae Collectae*, I, Petrop. 1849, p. 2. - Col. III: C. N. DE WINSHEIM signale que 2^{47}-1 a le facteur 2351. Mais dès 1741 EULER avait communiqué la chose à G. W. KRAFT. - Col. IV: *De numeris perfectis*. Novi Comm. Ac. Petrop. 2 (1749); éd. 1751: Mém. p. 68-99, partic. p. 76 suiv. - Ibid. 3 (1750-1), éd. 1753, p. ?. - Encore Col. III: G. PLANA (1781-1864) signale que 2^{41}-1 a le facteur 13367. - Encore Col. IV: Mem. R. Acc. Sc. Torino (2) 20 (1863), p. 130 (daté 20-XI-59).

Sous **Poincaré Henri:** Col. I: *Mécanique des fluides*. Détermination de la figure d'équilibre d'une masse fluide. Cas du tore. - Col. II: Cours de Phys. math. prof. à la Fac. Sc. P. - *Figures d'équilibre d'une masse fluide*. Leç. rédig. par L. DREYFUS. Paris, G-V., 1902, p. 15-24. - Col. III: E. SWIFT (1882-) signale qu'il est faux de dire (avec POINCARÉ) que « quand l'axe ne rencontre pas la courbe, la détermination des constantes est impossible ». - Col. IV: *Ueber die Form und Stabilität gewisser Flussigkeitstropfen*. Dissertation, Göttingen, W. Fr. Kaestner, 1907, p. 48-9.

Il est inutile d'insister sur la haute valeur de l'ensemble de ces renseignements, soigneusement recueillis par M. LECAT.

Mais M. LECAT, d'ailleurs, n'a pas remarqué que si le signalement de ces erreurs est de la plus haute importance où il s'agit de raisonnement mathéma-

tiques, une valeur nulle, au moins du point de vue considéré auparavant, revient au signalement d'« erreurs » des sciences naturelles et physiques. Ainsi, selon nous, le signalement suivant, sous le nom d'**Aristote,** est parfaitement inutile:

Col. I: *Mécanique.* Chute des graves: un corps deux fois plus lourd tombe deux fois plus vite. - Col. III: Assertion réfutée par G. Galilée (sic!) (1564-1642): « Errore d'Aristotile nell'affermare gravi cadenti muoversi secondo la proporzione delle gravità loro ». G. a formulé les lois exactes de la chute des graves. - Col. IV: *Dialogo... sopra i due massimi sistemi...* Fiorenza, Landini, 1632. *Giornata seconda*, p. 218.

Heureusement une partie prépondérante des « erreurs » signalées par M. Lecat concernent les raisonnements mathématiques, ce qui donne unité au beau livre du savant belge et maintient partout sa haute valeur scientifique. Par contre le *Supplément* concernant la mystification de Chasles et de l'Ac. d. sciences de Paris, est de tout autre nature. Il s'agit de pièces fausses, qui avaient été données à Chasles, et qui lui firent soutenir que Pascal avait découvert la loi d'attrac ion universelle. La question, soulevée en 1867, fut âprement discutée jusqu'en 1869; alors que la mystification fut pleinement découverte et l'on connut même le nom du faussaire. Si intéressante qu'à plusieurs points de vue la question se présente, il est clair qu'elle n'a rien à faire avec les erreurs que les mathématiciens (nous parlons des grands mathématiciens) peuvent faire au cours de leurs démonstrations.

Nous avons remarqué plus haut notre étonnement lorsque M. Lecat parle de G. Galilée. Cette manière d'écrire s'explique, mais ne se justifie pas, lorsque à sa place (p. 37), nous voyons considérées les erreurs de **Galileo Galilei (dit Galilée).**[1] Relevons avant tout l'étrangeté de n'avoir pas écrit (*Galilei, Galileo*, comme l'auteur a fait pour tous les autres savants, et remarquons que *Galilei* n'est pas dit *Galilée*, mais que ce nom n'est que la traduction française de son prénom *Galileo*. M. Lecat, qui cherche partout à signaler les erreurs, pouvait bien s'épargner de tomber dans cette erreur-ci. Signalons d'autre part, que nous avons vu des personnes sérieuses, en France bien entendu, appeler *Galilée* aussi le père du grand savant, Vincenzio Galilei, qui donc n'avait rien à faire avec le prénom *Galilée*, et qui, au cas, aurait dû être appelé *Vincent*, si l'on voulait de force l'appeler par son prénom. Mais les français, qui dans tant de choses sont à l'avant-garde de la civilisation, sont malheureusement très

---

[1] Dans sa *remarque générale sur Galilée*, M. Lecat apprécie le physicien, mais sousestime l'astronome qui « a eu tort d'opposer deux thèses identiques: celle que notre Globe tourne autour du Soleil et celle que le Soleil tourne autour de la Terre. Ce sont cinématiquement et même dynamiquement deux descriptions d'un *même fait* ». M. Lecat n'a pas tort dans cette dernière affirmation, si on la prend au point exclusivement théorique. Par contre la lutte du système copernicain contre le système ancien de Ptolemaios est historiquement d'une importance sans pareille; elle comprend en soi beaucoup plus qu'une simple *description* astronomique, et l'œuvre sur ce point de Galileo ne pourra jamais être suffisamment appréciée. Dans son jugement, Maurice Lecat est donc considérablement, ou mieux complètement, en faux. Il méconnaît tout l'esprit du renouveau scientifique du Cinquecento et du Seicento.

arriérés lorsqu'il s'agit des noms propres étrangers, ou, encore, lorsqu'il s'agit de prononcer correctement le latin.

Dans la préface MAURICE LECAT note qu'il s'est limité à signaler un nombre restreint d'erreurs et que ce sont celles des grands savants qu'il y a le plus d'intérêt à faire noter. Tout cela c'est très juste. Il note encore qu'il a évité l'inclusion (nous dirions, note-t-il, presque l'intrusion) des innombrables démonstrations (nécessairement fausses) du cinquième postulat d'EUKLEIDES ou de la quadrature du cercle. Ainsi il a pu laisser à son livre une ampleur qui n'est pas exorbitante. Néanmoins nous y trouvons signalés tous les plus beaux noms de l'histoire des mathématiques. Un seul nom nous n'aurions pas trouvé, si l'auteur n'eût pas voulu relever d'une manière tout-à-fait spéciale le nom d'EVARISTE GALOIS et mettre en évidence son **Casier vierge: pas d'erreur!** Nous croyons de reporter ce qu'il dit à propos du grand savant de Bourg-la-Reine: cela nous permettra quelques remarques finales sur l'œuvre de M. LECAT.

« Notice biographique (en note: D'après la très remarquable étude sur *Evariste Galois et la Théorie des Equations algébriques*, par M. G. VERRIEST, Prof. à l'Université catholique de Louvain). - En 1828 CAUCHY se charge de présenter à l'Académie des Sciences de Paris un important mémoire de GALOIS — agé de 17 ans — sur la théorie des équations; mais le *polytechnicien* CAUCHY... égare le ms. Quelques mois après; G. échoue — et pour la seconde fois — à l'examen de l'*Ecole polytechnique*, à laquelle il doit donc renoncer. Son père se suicide. En 1830, G. concourt pour le Grand Prix des mathématiques de l'Académie; mais le secrétaire perpétuel, le *polytechnicien* FOURIER... égare le manuscrit, qui demeure introuvable! G. le reconstitue et POISSON, *polytechnicien*, s'engage à le présenter à l'Académie; mais, au bout de quatre mois... il le rend à G., le déclarant... incompréhensible!!!.

Justement exaspéré, G. se met alors à haïr une telle organisation. Il ouvre un cours public d'algèbre supérieure et... prend part à toutes les émeutes. Il déclare: « s'il fallait un cadavre pour ameuter le peuple, je donnerais le mien ». Il assiste au fameux *Banquet des Vendanges de Bourgogne*, au cours duquel, levant d'une même main son verre et son couteau, il s'écria: « A LOUIS-PHILIPPE ». Emprisonné à Sainte-Pélagie. les jurés l'acquittent (GALOIS); mais sur l'ordre d'un gouvernement « libéral » (?!) — si semblable du reste à tant d'autres! — on l'arrête « à titre préventif » et on le maintient trois mois sous les verrous (en note: C'est l'hypocrisie du « libéralisme ». En Belgique, ce sont les « libéraux » qui ont instauré ce qu'EINSTEIN appelle justement le plus odieux des esclavages: la conscription militaire. Et ce sont les « libéraux » (ils conservent ce nom par antiphrase ou plutôt par hypocrisie) qui sévissent avec le plus de cruauté et de barbarie contre les héroïques objecteurs de conscience. Voir la brochure de CALCITE MAURE, *Libéralisme et Libre Examen*, Louvain, 27 nov. 1934 (23 p. 8°). Puis. sous un prétexte mesquin et odieux, on le condamne à six mois de prison! La promiscuité de détenus de mœurs grossières le fait beaucoup souffrir; on l'accable de sarcasmes. Il est envoyé dans une maison de santé.

Provoqué en duel (en note: «La rage brutale des gentilshommes de France » dit P. NICOLE. Le duel? C'est une des manifestations de l'esprit militaire...), il écrit, le 29 mai 1832, à son ami: « Je prends le ciel à témoin que c'est contraint et forcé que j'ai cédé à une provocation que j'ai conjurée par tous les moyens. J'emporte au tombeau une conscience nette de mensonge, nette de sang pa-

triote... Pardon pour *ceux* qui m'ont tué, ils sont de bonne foi ». Myope et chétif, G. était condamné. Atteint d'une balle au ventre, il meurt le surlendemain.

— « Ce fut un malheur irréparable pour la Science française que la mort de GALOIS, dont le génie allait, vingt ans plus tard, exercer une action si profonde sur les parties les plus abstraites des mathématiques » (E. PICARD).

— « Désintéressé, loyal, sobre comme un homme qui vit par la pensée » (J. BERTRAND).

— « Je lui crois peu d'intelligence » (J. PÉCLET).

— « Sa principale découverte, qui asseoit la théorie des équations sur une base définitive, assûre à GALOIS « une place parmi les plus grands esprits de l'humanité... Sa vie si brève (20 ans) marque une étape immortelle dans l'histoire de la Science » (G. VERRIEST).

Quel précieux enseignement se dégage de ce bref cours de vie! »

Nous pouvons remarquer comment dans cet « Hommage à la glorieuse mémoire de GALOIS», l'auteur du livre que nous examinons, au milieu de sages considérations scientifiques, s'égare dans des invectives politiques ou sociales, qui sont tout-à-fait étrangères au sujet qu'il traite. Et des digressions analogues se trouvent partout ailleurs, soit lorsqu'il s'en prend au « béotinisme » de tous les gouvernements (p. 17), soit lorsqu'il considère GEORGE HENRI HALPHEN « ainsi que ceux de son acabit, comme néfastes au progrès de l'Humanité. Il n'est peut-être pas mauvais, surtout au moment où la course aux armements bat son plein, de proclamer que tous gens de guerre, si braves gens soient-ils, doivent être considérés comme la peste » (p. 46); soit lorsqu'il vomit toute sa haine contre l'odieux MONGE qui laissa guillottiner LAVOISIER et commit en grand « le vol patriotique », plat serviteur du fameux NAPOLÉON de sinistre mémoire (p. 81); soit dans d'autres nombreuses occasions et tout particulièrement lorsqu'il s'en prend aux libéraux belges et à l'Ecole Militaire de Belgique (p. 105). Nous ne croyons pas qu'il ait toujours tort, bien que nous ne puissions pas souscrire un grand nombre de ses opinions; mais toutes ces remarques sont bien déplacées. Cette habitude, qui se présente aussi dans les autres livres de l'auteur, lui a fait un grand tort, lui a créé de nombreux ennemis, et, croyons-nous, a contribué à diminuer la connaissance de ces ouvrages, qui le méritent bien, et l'estime qui leur est sans doute due du point de vue scientifique.

ALDO MIELI

Sister MARY LEONTIUS SCHULTE, *Additions in Arithmetics, 1483-1700, to the Sources of Cajori's « History of Mathematical Notations » and Tropfke « Geschichte der Elementar-Mathematik ». A Dissertation in partial fulfillement of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in the University of Michigan.* (8º, p. I-VI, 1-99, VII-X. Lithoprinted by Edwards Brothers, Ann Arbor, 1935.

Lo scritto che annunziamo prova che le grandi raccolte di opere matematiche rare dovute all'illuminata munifenza di D. E. SMITH e G. A. PLIMPTON cominciano a produrre gli effetti che se ne ripromettevano i benemeriti raccoglitori e, pensando all'Italia, chi scrive queste linee risente l'acuto rammarico

che siano andate disperse le analoghe, e forse più ricche, collezioni dovute a B. BONCOMPAGNI e P. RICCARDI. Esso, infatti, risulta da una serie di aggiunte e correzioni a due opere ben note ai nostri lettori, aggiunte che l'autrice mise insieme sotto la direzione del prof. KARPINSKI, utilizzando, oltre le due citate biblioteche private, quelle pubbliche della città di New-York e delle Università della Columbia e del Michigan. I lavori bibliografici, al pari di qualunque opera umana, non possono aspirare alla perfezione, si può anzi dire che ogni studioso accurato può arrecare ad essi qualche perfezionamento; onde dal lavoro che ci sta sott'occhio, come di regola da ogni lavoro congenere, esula qualunque idea di critica irrispettosa; e noi siamo certi che il TROPFKE vorrà e saprà trar profitto dalle osservazioni dell'autrice, come altrettanto avrebbe fatto il CAJORI, ove avesse potuto curare una nuova edizione della sua ultima fatica. Le opere antiche sfruttate dall'autrice sono in numero di 101; di esse 29 sono italiane, 16 francesi, 8 inglesi, e 5 spagnuole; le rimanenti appartengono ad autori di svariate nazionalità. Di ciascuna viene, non soltanto indicato il titolo, ma anche presentata una descrizione rapida e generale. Delle stesse, 61 non vennero utilizzate dal CAJORI, 66 dal TROPFKE. I ritocchi suggeriti dall'autrice sono adunati nel Cap. II per quanto concerne il primo di questi autori, nel III riguardo al secondo; mentre nel Cap. I si leggono considerazioni di carattere generale. Riteniamo che questi dati siano sufficienti per segnalare a coloro che si occupano di storia delle matematiche un lavoro modesto ma coscienzioso, meritevole della loro attenzione.[1]

Genova, Università. GINO LORIA

ARISTOTE, *Métaphysique*, trad. par J. TRICOT. 2 vol. 19 × 14; xviii, 310 et 312 p. Paris, Vrin, 1933; 60 fr.

ARISTOTE, *De la génération et de la corruption*, traduction par J. TRICOT, 19 × 14; 171 p. Paris, Vrin, 1934, 25 frs.

ARISTOTE, *De l'âme*, traduction par J. TRICOT, 19 × 14; 237 p. Paris, Vrin, 1934, 30 frs.

Nous avons déjà tellement insisté (soit en des communications au Centre International de Synthèse, dont les résumés ont paru dans cette revue, soit en des comptes-rendus antérieurs) sur la nécessité d'entreprendre ou de refaire des traductions des ouvrages scientifiques anciens, que nous nous contenterons d'ajouter ici sur ce point quelques brèves remarques. Quand on constate les lacunes qui subsistent et les imperfections que présente ce qui a été fait (généralement à une époque déjà lointaine), on ne peut s'empêcher de déplorer

[1] Mi affretto ad approfittare della presente occasione per segnalare uno equivoco in cui sono caduto. Nell'analizzare (Archeion, XVI, 1934, p. 407) un recente volume del prof. SMITH, non ho tenuto conto della nota a pag. 10 (« It must be remembered that we are in the Terra Imaginationis »); risulta da essa che quanto scrisse ivi l'egregio autore non è un dato di fatto, ma una semplice (e brillante!) divagazione poetica; in conseguenza le mie osservazioni al riguardo non hanno ragione di essere.

l'état des études à ce point de vue. La plupart des auteurs scientifiques anciens restent vraiment inaccessibles, ou sont présentés travestis à tous autres qu'à quelques rares spécialistes (il s'agit ici de la France, car en certaines autres langues les traductions sont meilleures et plus nombreuses) capables d'aborder avec fruit la lecture directe du texte. Tandis que l'on multiplie, parfois même à l'excès, les traductions de textes littéraires, les œuvres scientifiques et même philosophiques (quoique à un moindre degré) sont délaissées de manière inquiétante. Car que ce soient les lecteurs qui manquent pour encourager le travail, les éditeurs qui hésitent ou les traducteurs compétents qui fassent défaut (peut-être ces diverses raisons ne font-elles que se renforcer), le résultat est affligeant pour qui sait que la culture antique est autre chose que la caricature qu'on en dresse trop souvent.

En ce qui concerne spécialement ARISTOTE, si certains de ses ouvrages plus strictement philosophiques ont été présentés dans des traductions récentes, généralement bonnes, son œuvre proprement scientifique n'a plus trouvé de traducteur après BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE. Or, pour méritoire qu'ait été le travail de cet auteur à l'époque où il l'a entrepris, le moins que l'on puisse affirmer des résultats obtenus c'est qu'ils sont d'une incontestable infériorité. C'est dire combien on doit accueillir avec satisfaction l'intéressante initiative de M. J. TRICOT, qui, après avoir traduit la *Métaphysique* d'ARISTOTE, continue ses travaux sur le Stagirite par une traduction du traité *De la génération et de la corruption* et du *De anima.*

Pour la *Métaphysique*, la traduction déja ancienne (1840-1841) de PIERRON et ZÉVORT, outre qu'elle est devenue rare, ne répond évidemment pas à ce qu'on est en droit d'attendre après les travaux de la philologie moderne; tandis que celle (avec bon commentaire) de GASTON COLLE n'atteint encore que le livre IV (Louvain, 1931). Ainsi la traduction de J. TRICOT est d'une incontestable utilité; elle unit d'ailleurs à l'avantage d'avoir été faite sur un texte bien établi — d'après les éditions CHRIST (Leipzig, 1906) et ROSS (Oxford, 1924) — le mérite de tenir compte de toutes les plus récentes recherches (celles notamment de JAEGER et de ROSS). Ajoutons encore que non seulement elle est fidèle, mais qu'elle se présente encore avec beaucoup de commodité: J. TRICOT veut surtout être un guide (et il en est un agréable et sûr) au milieu des difficultés que présente pour le lecteur moderne cette œuvre parfois un peu déconcertante du Stagirite.

A coté de cette traduction du maître, on aimerait maintenant à en avoir une de la *Métaphysique* de son disciple THÉOPHRASTE: beaucoup de rapprochements intéressants ne manqueraient pas d'être faits.

Sur la méthode suivie par M. TRICOT, nous jugeons opportun d'apporter quelques réflexions, en grande partie suggérées d'ailleurs par les indications fournies par le traducteur lui-même concernant la manière dont il a conçu et réalisé son travail. Sans s'astreindre à une version trop littérale, qui aurait parfois masqué sinon altéré la pensée, M. T. a suivi le texte de près, réussissant ainsi à offrir à la pensée quelque chose d'intelligible sans verser dans la paraphrase. Les passages peu accessibles sont en outre éclaircis et précisés par des notes judicieuses, dans lesquelles sont également confrontées et discutées diverses explications ou interprétations. A cet égard, l'équilibre réalisé paraît satisfaisant, et l'on ne saurait, pensons-nous, se plaindre du nombre ou de

l'amplitude de ces notes, même lorsque M. T. y invite en s'excusant. Dans le *De generatione*, il est même, à notre avis, particulièrement sobre eu égard aux difficultés du texte. A la fin de chacun de ces trois ouvrages, un lexique sommaire des termes grecs, avec traduction et renvoi aux notes explicatives correspondantes, apporte encore aux lecteurs de nouvelles facilités. C'est aussi une heureuse idée, car la détermination exacte de la signification de tel ou tel mot est à la fois si importante et si peu aisée parfois qu'on doit attribuer à des erreurs sur le vocabulaire la plupart des contre-sens faits par BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE par exemple. A ce point de vue, nous estimons même que M. T. aurait pu pousser plus loin et s'attaquer plus fermement à certaines équivoques traditionnelles.

Prenons un exemple: dans le *De generatione* (II, 3) le terme στοιχεῖα désigne nettement les qualités fondamentales, chaud, froid, sec et humide, tandis que les éléments (air, eau, feu, terre) des anciennes écoles (communément appelés στοιχεῖα) sont dénommés ἅπλα σώματα ou πρῶτα σώματα. La distinction est si marquée qu'ARISTOTE parle un peu plus loin de « ceux qui prennent pour στοιχεῖα les ἅπλα σώματα ». Et c'est dans ces textes qu'apparaît, à n'en pas douter, le fond de la pensée du Stagirite, puisque c'est là qu'il examine la question directement et pour elle-même. Qu'importe dès lors qu'en d'autres passages de divers écrits il emploie le langage usuel, par une sorte de concession opportune ou commode; il faudrait souligner l'idée en évitant de traduire στοιχεῖα par éléments. La traduction « qualités élémentaires » que donne d'abord M. TRICOT est satisfaisante; mais elle n'est pas maintenue, et un peu plus loin le terme « éléments » reparaît comme équivalent de στοιχεῖα; on pourrait dire alors plus exactement « éléments derniers », en réservant, pour éviter toute équivoque, le mot « éléments » sans plus à l'air, au feu, à la terre et à l'eau.

D'ailleurs dans ce chapitre 3 du livre II et dans le suivant, rendus particulièrement difficiles à la fois par la complexité de la pensée et par l'originalité de l'expression, il arrive que la traduction ne fasse pas ressortir complètement toutes les nuances. Plutôt que d'entrer à ce sujet dans des détails qui nous entraîneraient bien vite trop loin, nous préférons constater avec satisfaction que, si quelques imperfections se révèlent, c'est précisément parce que la solidité de l'ensemble ne se prête pas à les dissimuler. Ce travail de M. TRICOT a en effet le mérite de donner généralement, à la pensée d'ARISTOTE en notre langue, un dessin ferme, qui ne masque pourtant ni la souplesse de la dialectique ni la subtilité des raisonnements. Il est à souhaiter que tous les textes scientifiques du Stagirite nous soient, dans un avenir prochain, présentés dans des traductions aussi sûres.

Paris, Centre International de Synthèse. PIERRE BRUNET

PAUL KALTHOFF, *Das Gesundheitswesen bei Aristoteles.* 23 × 15; xvi, 372 p. Berlin und Bonn, Ferd. Dümmler, 1934, RM. 12,80.

Questo volume dà molto di più di quanto promette nel titolo. L'autore, Nervenarzt a Köln, ha preso in accuratissimo esame tutta l'immensa opera di ARISTOTELES, ed ha saputo riunire in maniera chiara ed ordinata tutte le cono-

scenze, opinioni e teorie dello Stagirita riguardanti 34 soggetti connessi alla medicina e all'igiene. Essi, considerati ciascuno in un capitolo speciale, sono i seguenti: I. *Forschung, allg. Anschauungen, Methodik.* — II. *Gesundheitverwaltung, Statistik, Rechtsauffassung in medizinischen Dingen.* — III. *Soziale Hygiene (Unfall, Invalidität, Gewerbeschäden, Schädlingsbekämpfung usw.).* — IV. *Leibesübungen und Lebensweise.* — V. *Wohnung und Hauseinrichtungen.* — VI. *Kleidung.* — VII. *Nahrung.* — VIII. *Die Milch.* — IX. *Der Alkohol.* — X. *Kulturpflanzen und Zuchttiere.* — XI. *Abfallstoffe.* — XII. *Leichen.* — XIII. *Klima.* — XIV. *Die Luft.* — XV. *Das Wasser.* — XVI. *Der Boden.* — XVII. *Ansteckende Krankheiten (Seuchen).* — XVIII. *Hautkrankheiten.* — XIX. *Krankheitsüberträger.* — XX. *Krankheitserreger, Parasiten.* — XXI. *Fäulnis, Gärung, Mikroorganismen.* — XXII. *Konservierung, Desinfektion.* — XXIII. *Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Vererbungslehre.* — XIV. *Normale und pathologische Physiologie.* — XXV. *Pathologie.* — XXVI. *Chirurgie.* — XXVII. *Sexualität und Gesundheit.* — XXVIII. *Innere Medizin.* — XXIX. *Innere Sekretion.* — XXX. *Psychiatrie.* — XXXI. *Diagnostik.* — XXXII. *Therapie und Prophylaxe.* — XXXIII. *Medizinisch bedeutsame Pflanzen und Tiere.* — XXXIV. *Hygienisch und medizinisch bedeutsame Kulturprodukte.*

Il metodo usato dall'autore è il seguente: egli non emette giudizi sulle opinioni di ARISTOTELES e non cerca di riconnetterle con quelle dei suoi antecessori o successori, o di paragonarle con quelle dei moderni; egli riproduce quasi letteralmente quello che dice ARISTOTELES sui diversi argomenti, indicando accuratamente lo scritto donde è estratta la citazione, o meglio la parafrasi, e riunisce in modo chiaro e piacevole alla lettura tutto ciò che si riferisce ad un determinato argomento. Ogni capitolo forma un tutto a sè, e perciò l'autore non ha evitato eventuali ripetizioni nei diversi capitoli. Le 1074 citazioni aristoteliche, alle quali nel testo corrisponde un numero, si trovano indicate con esattezza e ripartite secondo i varii scritti, nell'indice alla fine del volume.

Data la natura dell'opera, non possiamo entrare ad analizzarla più minutamente. Ci limiteremo dunque a dire che questo scritto del KALTHOFF ci sembra interessante e molto ben fatto, che esso racchiude un'enorme massa di documentazione preziosa, e che esso sarà utilissimo a tutti coloro che vogliono studiare lo Stagirita sotto l'aspetto qui considerato, e che potranno agevolmente ricorrere direttamente nel testo originale ai luoghi indicati in questo volume.

ALDO MIELI

RENÉ DESCARTES, *Lettres sur la morale*, 20 × 13; 333 p. Paris, Boivin, 1935, 30 frs.

FÉLIX RAVAISSON, *Testament philosophique et fragments*, 20 × 13; 199 p. Paris, Boivin, 1935, 20 frs.

Etre savant ne dispense pas d'être sage, et résoudre des problèmes scientifiques amène bien souvent à en poser de philosophiques; et voilà pourquoi ces deux ouvrages trouveront fort heureusement des lecteurs en dehors des philosophes auxquels ils sont surtout destinés.

En ce qui concerne le premier, il convient de se rappeler d'ailleurs ce qu'écrivait son auteur sur les rapports des sciences et de la morale: « Toute

la philosophie est comme un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale, j'entends la plus haute et la plus parfaite morale, qui, présupposant une entière connaissance des autres sciences, est le dernier degré de la sagesse » (Préface écrite en 1647 pour la traduction française des *Principes*). De ce point de vue, DESCARTES moraliste c'est encore un aspect de DESCARTES savant. Sous ce titre de *Lettres sur la morale*, M. JACQUES CHEVALIER présente la correspondance échangée par DESCARTES avec la princesse ELISABETH, CHANUT et la reine CHRISTINE. L'ensemble n'est pas réuni ici suivant l'ordre chronologique, mais réparti en deux sections: d'abord la correspondance avec la princesse ELISABETH (16 mai 1643 - 4 décembre 1649) puis la correspondance avec CHANUT et la reine CHRISTINE (6 mars 1646 - 23 avril 1649). Cet ordre présente des inconvénients, mais aussi des avantages. Ce qui est fort gênant c'est le rejet des notes à la fin de l'ouvrage; le désagrément que l'on éprouve à les rechercher empêche de trop regretter qu'elles ne soient pas plus nombreuses.

La même remarque s'impose à propos du second ouvrage, pour lequel le texte est présenté par CHARLES DEVIVAISE; la difficulté se trouve accrue du fait que les notes explicatives seules sont à la fin du volume, tandis que les notes de RAVAISSON suivent le *Testament* et se trouvent intercalées entre lui et les *Fragments*. Le principal écrit offre d'autant plus d'intérêt pour l'historien des sciences que RAVAISSON y présente de nombreuses réflexions sur la vie, avec des références à STAHL, à CLAUDE BERNARD, etc. En tête de ce recueil de dernières pensées, est reproduite la *Notice sur la vie et les œuvres de Félix Ravaisson-Mollien*, lue en 1904 à l'Académie des sciences morales et politiques par HENRI BERGSON. Excellente façon de permettre au lecteur de mieux situer cex textes dans l'ensemble de l'œuvre de RAVAISSON. Les notes explicatives sont d'ailleurs aussi très instructives à ce point de vue.

Paris, Centre International de Synthèse. PIERRE BRUNET

H. RITTER, J. RUSKA, F. SARRE, R. WINDERLICH, *Orientalische Steinbücher und Persische Fayencetechnik*. (Istanbuler Mitteilungen, herausgeg. von der Abteilung Istanbul des Archäologischen Institutes, H. 3). 24,5 × 16,5; iv, 70; IV Tafeln. Istanbul, 1935. RM. 6.

HELLMUT RITTER, che già si era occupato di questioni riguardanti i trattati arabi di mineralogia, o meglio i libri che da un punto di vista tecnico o magico o scientifico consideravano le varie *pietre*, in un capitolo che apre questa bella pubblicazione, *Orientalische Steinbücher*, ci dà, dopo una breve introduzione, un accurato catalogo bibliografico dei manoscritti di 20 opere manoscritte di questa natura. Questi manoscritti, esistenti nelle biblioteche d'Istanbul, sono descritti accuratamente, e altre indicazioni sono date che riguardano la pubblicazione o degli studi sulle opere ivi contenute. Questo catalogo si apre con il cosidetto *Steinbuch des Aristoteles*, pubblicato a Heidelberg nel 1922 dal nostro amico JULIUS RUSKA, e si chiude con un'opera contenuta in un ma-

noscritto di Tebriz, del 700/1301, del quale esiste altra copia, leggermente variata, di due secoli più recente. Si tratta di un libro *Gewâhir- al-'arâ'is wa-atâyib al-nafâ'is* (libro delle pietre preziose e dei profumi), dovuto a un 'ABDALLÂH B. MUḤAMMAD B. ABÎ ṬÂHIR. Questo libro, nel suo capitolo finale, assai lungo, tratta della tecnica della maiolica e dei rivestimenti in smalto, e, come è agevole riconoscere dal testo, contiene una descrizione dovuta ad una persona dell'arte, abitante in un luogo celebre, a quell'epoca, per le sue produzioni tecniche ed artistiche di questo genere.

Riconosciuto ciò, e constatato anche che non possediamo altre descrizioni arabe o persiane di una tale tecnica, era interessante fare conoscere questo scritto agli studiosi occidentali. Lo scopo è stato raggiunto con la pubblicazione nell'originale di questo importante capitolo finale e con una traduzione tedesca, dovuta a J. RUSKA e a R. WINDERLICH, i quali hanno aggiunto numerose note, filologiche alcune, altre tecniche.

Questa prima pubblicazione è inoltre completata con il testo e la traduzione di un capitolo di un « libro delle pietre » di MUḤAMMAD B. MANṢUR (libro scritto in persiano nel nono secolo dell'egira, il manoscritto del quale è descritto sotto il N. 9 nel catalogo sopra ricordato del RITTER) dove viene trattato del lâǧward (lapislazuli).

Questi due scritti tecnici, insieme alle traduzioni ed ai commenti che li accompagnano, formano la parte più ampia e più importante della pubblicazione che stiamo esaminando. In uno studio successivo, *Eine keramische Werkstatt von Kaschan im 13.-14. Jahrhundert*, F. SARRE studia infine la produzione ceramica sviluppatasi in quell'epoca in questa città persiana, e mette in rapporto l'autore dell'interessante descrizione ora pubblicata con uno dei direttori di una delle più notevoli di queste fabbriche. Quattro belle tavole illustrano questo studio.

Non possiamo soffermarci ulteriormente nell'esame di questa pubblicazione. Teniamo però a segnalarla in modo tutt'affatto speciale per la sua importanza, sia per lo studio della scienza e dell'arte araba, sia per la storia della chimica, della mineralogia e della tecnica. Inutile aggiungere che gli studiosi moderni ai quali quest'opera è dovuta, sono fra i più competenti e i più indicati per una impresa come quella ora compiuta.

ALDO MIELI

AUG. CHEVALIER, *Michel Adanson, voyageur, naturaliste et philosophe*, 19 × 12; 172 p. Paris, Larose, 1934, 12 frs.

Figure assurément très sympathique que celle que tire ainsi de l'oubli M. AUG. CHEVALIER, en retraçant, dans la collection des « Médaillons coloniaux sous la direction de GEORGES HARDY », la vie de ce savant colonial, qui « à la fois naturaliste, géographe, économiste, linguiste et ethnographe, étudia, pendant près de cinq années, avec une largeur de vues qu'on n'a peut-être jamais égalée, ce qui constituait alors le Sénégal » (p. 10). Si, après la publication, en 1757, de son *Histoire naturelle du Sénégal*, MICHEL ADANSON fut nommé membre de l'Académie des Sciences de Paris et de la Société Royale de Londres, c'était, remarquait plus tard CUVIER, « non parce qu'il était allé chercher quelques coquilles sur la côte d'Afrique, mais parce qu'il s'annonçait comme un

homme de génie, plein de vues neuves et d'activité, et capable d'honorer encore ces illustres compagnies par un grand nombre de travaux semblables ». Il ne trompa pas de si beaux espoirs; mais les intrigues montées contre lui nuisirent à sa renommée, et son immense labeur ne lui valut ensuite que des déboires.

Après quatre chapitres consacrés à l'attachante biographie de cet infatigable chercheur, qui sut oublier dans le travail les injustices, les adversités, la maladie et la misère, M. CHEVALIER, avec beaucoup de compétence (il a lui-même recueilli au Sénégal d'importantes collections) et en utilisant nombre de documents inédits conservés dans la famille du savant, étudie l'œuvre scientifique de MICHEL ADANSON. Plus encore que l'*histoire naturelle du Sénégal* (chap. V) et les *travaux sur l'agriculture et la botanique appliquée* (chap. VI), les vues originales et profondes d'ADANSON sur *la méthode naturelle* (chap. VII) ainsi que sur *l'espèce et la variabilité* (chap. VIII) méritent de retenir l'attention de l'historien des sciences; d'autant plus que, sur ces divers points, se posent des questions intéressantes de priorité, très judicieusement soulevées et discutées par M. Ch. L'auteur reprend là notamment des idées qu'il a déjà exposées dans deux communications faites à l'Académie des Sciences, le 19 Juin et le 9 Octobre 1933, sous les titres suivants: *Michel Adanson précurseur du lamarckisme* et *Adanson mutationniste et évolutionniste*. En ce qui concerne la classification, M. Ch. montre quels progrès ADANSON réalisait par rapport à LINNÉ, et comment, même en présence de BERNARD DE JUSSIEU, il était le vrai novateur, celui auquel ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU emprunta, un peu plus tard, beaucoup plus qu'il ne le reconnaît dans son *Genera plantarum* (1789). En somme, les *Familles des plantes* d'ADANSON, dont le manuscrit, présenté dès 1759 à l'Académie des Sciences, ne fut édité qu'en 1763, sont un ouvrage fondamental dans l'histoire de la botanique systématique. S'il ne marque pas une époque, comme il mériterait de le faire, c'est que, pour des raisons extra-scientifiques, il n'exerça pas à beaucoup près, sur la marche de la science, l'influence qu'il aurait dû avoir. Le chap. IX (*Adanson philosophe et encyclopédiste*) précise encore que ce savant avait, en zoologie, en physiologie végétale et même en chimie, des vues prodigieusement en avance sur son temps.

Bref, tout en laissant à son livre le caractère de haute vulgarisation qui convient à la collection dont il fait partie, M. CHEVALIER a su mettre en lumière les caractéristiques essentielles d'une œuvre solide, dont la valeur, actuelle par bien des côtés, est historiquement capitale.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

PAUL DIEPGEN, *Deutsche Volksmedizin, wissenschaftliche Heilkunde und Kultur*. 23 × 15; vii, 136 p. 7, fig. I Taf. Stuttgart. Ferdinand Enke, 1935, RM. 7,40.

Die Volksmedizin, als welche man heute im allgemeinen diejenigen auf volkstümlichem Denken und volkstümlichen Ueberlieferungen beruhenden medizinischen Anschauungen und Gebräuche bezeichnet, welche sich im Gegensatz befinden zur anerkannten wissenschaftlichen Medizin, stellt ein vom wissenschaftsgeschichtlichen wie vom kulturhistorischen Standpunkt aus ausser-

ordentlich interessantes Problem dar. Jede Medizin ist in ihren Anfängen nichts anderes gewesen als Volksmedizin, der Versuch des primitiven Menschen sich mit der Krankheit, die sein Leben bedroht auseinanderzusetzen, sie zu verhüten, zu heilen, zu erklären. Erst allmählich entwickelt sich auf Grund der im Laufe der Zeit gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse aus dieser Vorstufe die wissenschaftliche Medizin. Diese Entwicklung ist — mit zeitlichen Verschiebungen — bei allen Völkern dieselbe. Daneben aber bleiben im Volk die alten Ueberlieferungen lebendig, allerdings nicht unverändert, sondern mannigfachen Wandlungen unterworfen. Wie diese Entwicklung für die deutsche Volksmedizin verläuft, welches die Einflüsse sind, die bestimmend auf sie gewirkt haben, dieses Thema behandeln die Vorlesungen, die Prof. Diepgen in Sommersemester 1934 an der Berliner Universität gehalten hat, und die jetzt gesammelt als Buch vorliegen. Zurückgreifend bis auf die früheste Zeit, für die einigermassen sichere Ueberlieferungen über die germanische Medizin überhaupt vorliegen — ungefähr dem Beginn unserer Zeitrechnung entsprechend — verfolgt Prof. Diepgen die deutsche Volksmedizin durch einen Zeitraum von zwei Jahrtausenden, nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit der Entwicklung der wissenschaftlichen Medizin und hineingestellt in den weiten Rahmen der allgemeinen Kulturentwicklung des deutschen Volkes. Er zeigt, wie im frühen Mittelalter die Germanen, deren früheste Medizin in Zusammenhang steht mit Götter- und Dämonenkult, durch die Vermittlung der Römer in Berührung kommen mit den Kulturgütern der Antike und sie, auch auf medizinischem Gebiet assimilieren; wie andereseits die Kirche mit anderen heidnisch-germanischen Volksbräuchen auch einen Teil der alten Heil- und Zauberformeln in christianisierter Form übernimmt. Die enge Verbundenheit von Schul- und Volksmedizin während des ganzen Mittelalters erweist sich als auf der wirtschaftlichen und sozialen Struktur des deutschen Volkes in jener Zeit beruhend, während sie gleichzeitig ein Ausdruck seiner gesamten Welt- und Naturanschauung ist. Die Ausbreitung des Handels im Verlauf des Mittelalters, die Berührung mit dem Orient sind weitere Faktoren, die die gesamte Denkrichtung der Zeit und somit auch die wissenschaftliche wie die Volksmedizin beeinflussen; die Bedeutung der durch Vermittlung der Sarazenen ins Abendland eingedrungeren astrologischen Vorstellungen für das mittelalterliche Weltbild, wie für die mittelalterliche Heilkunde ist ein Beweis dieser Beeinflussung. Die Verbundenheit zwischen wissenschaftlicher und Volksmedizin lockert sich zu Beginn des XVI. Jahrhunderts mit der Einführung der Anatomie in die Medizin; eine Kluft tut sich auf, die sich im Verlauf der nächsten beiden Jahrhunderte immer mehr erweitert; auch hier ist die Entwicklung determiniert durch soziale und weltanschauliche Gegebenheiten: wir befinden uns im Zeitalter des Absolutismus einerseits, der Aufklärung andererseits. Die Entwicklung der wissenschaftlichen Medizin vollzieht sich in enger Anlehnung an die ständig fortschreitenden Naturwissenschaften, während das Volk, das schon aus sozialen und politischen Gründen an dieser Entwicklung keinen Anteil hat, seinen teils natürlich-magischen, teils religiös gefärbten medizinischen Vorstellungen treu bleibt, die während des Mittelalters auch die Schulmedizin charakterisiert hatten. Mit der als Reaktion gegen die Rationalisierung einsetzenden Romantik greift auch die wissenschaftliche Medizin wieder auf diese alten Vorstellungskreise zurück; noch einmal

gehen Volks- und Schulmedizin Hand in Hand. Das rein naturwissenschaftlich orientierte XIX. Jahrhundert zieht dann den endgültigen Trennungsstrich; aus der medizinischen Wissenschaft wird alles Irrationale radikal ausgeschaltet.- Wenn sich in allerletzter Zeit Volksmedizin und wissenschaftliche Medizin einander wieder etwas mehr genähert haben, wenn die Aerzte nicht mehr alles, was mit der Volksmedizin zusammenhängt, ohne weiteres als « unwissenschaftlich » und damit ohne Bedeutung abtun, so ist an dieser Einstellung die fortschreitende Erkenntnis von der Bedeutung der synthetisch-historischen Betrachtungsweise der Medizin wie jeder anderen Wissenschaft sicher nicht unbeteiligt; und diese synthetisch-historische Betrachtungsweise ist es, die dem Buch Prof. DIEPGENS, weit über den Kreis hinaus, für den die Vorlesungen ursprünglich bestimmt gewesen, das Interesse des Wissenschaftsgeschichtlers wie des Historikers überhaupt sichert.

Hinzugefügt sei, dass das Buch, auf dessen interessante Einzelheiten aus Raummangel leider nicht näher eingegangen werden konnte, als Anhang ein ausführliches Literaturverzeichnis und Namensregister enthält.

Paris, Centre International de Synthèse. BERTHA BESSMERTNY

WILHELM BORNHARDT, *W. A. J. Albert und die Erfindung der Eisendrahtseile.* Herausgegeben von dem zur Durchführung der Ehrung Alberts eingesetzten Ausschuss im Jahre 1934. 24,5 × 18; xii, 65 p.; 9 Abb. Berlin, Vdi, 1934.

Am 23. Juli 1834 wurden zum ersten Male die vom Bergrat WILHELM AUGUST ALBERT erfundenen Eisendrahtseile an Stelle der bis dahin im Bergbau angewandten, aber den betrieblichen Anforderungen immer weniger genügenden Eisenketten und Hanfseile im Schacht der Grube Caroline bei Clausthal mit vollem Erfolg angewandt. Die 100 jährige Wiederkehr dieses für die Geschichte des Bergbaus so bedeutsamen Datums gab Gelegenheit zur Herausgabe einer von Dr.-Ing. WILHELM BORNHARDT, Gosslar, bearbeiteten Gedächtnischrift, die eine fesselnde Darstellung der Geschichte der Erfindung gibt. Interessant ist es, dass sich unter den Vorgängern ALBERTS — denn wenn er auch von früheren Versuchen nach dieser Richtung keine Kenntnis hatte und völlig selbständig an seine Arbeiten heranging, so hat er doch Vorgänger in seiner Erfindung gehabt — auch LEONARDO DA VINCI befindet, von dem ein um 1500 in Verbindung mit einem Pumpwerk gezeichnetes Drahtseil bekannt ist.

Paris, Centre International de Synthèse. BERTHA BESSMERTNY

LUCIEN LÉVY-BRUHL, *La mythologie primitive. Le monde mythique des australiens et des papous.* 23 × 15; xlvii, 335 p. Paris, Felix Alcan, 1935, 40 fr.

Nous avons déjà eu occasion de parler longuement des ouvrages si riches de documentation, de pensée, et de rayonnement suggestif, que M. LÉVY BRUHL a consacré à l'étude des fonctions mentales des peuplades sauvages que l'on appelle improprement primitives (voir *Archeion* XII, 1930, p. 15). L'auteur

vient de publier une longue étude sur *la mythologie primitive* qui confirme les conclusions déjà obtenues et nous permet de faire un pas de plus dans la connaissance du développement de la pensée spontanée, livrée sans défense à toutes les impulsions émotives d'une vie très proche de la nature, et qu' aucune discipline sociale, logique ou morale ne s'efforce de tempérer ou de faire rentrer dans des cadres conceptuels stricts.

M. Lévy Bruhl a donc étudié les contes que les primitifs racontent le soir à la veillée, ceux que les seuls initiés connaissent, ou ceux que les seuls initiés comprennent; il a vite aperçu que chacun des mythes, même ceux qui sont chargés de la plus grande valeur explicative en rendant compte de l'origine de la mort, ou de l'origine de l'humanité, se développent indépendamment les uns des autres, et qu'il est impossible de les réduire en système cohérent; les indigènes ne sont aucunement troublés par les illogismes, et les contradictions qui semblent opposer les différentes parties de leur mythologie ne les frappent même pas; ils sont capables d'érudition, d'accumuler des connaissances de détail ou des explications imaginatives partielles; ils n'ont pas de savoir scientifique si le savoir scientifique consiste à se servir des connaissances acquises pour acquérir d'autres connaissances; bien plus, ce savoir n'est pas accessible à tous mais propriété particulière, de certains vieillards qui tirent de cette propriété une autorité fort grande.

Nous ne pouvons ici insister sur les détails pittoresques dont le livre de M. Lévy Bruhl est rempli; nous ne pouvons insister sur la période mythique qui existait à l'époque où vivaient nos ancêtres mi-hommes mi-animaux, et dont la période actuelle est une copie décolorée, attenuée, mais enfin une copie quand même; la période mythique était fluide; les animaux se transformaient en hommes en changeant de peau; les hommes possèdaient tout le «pouvoir» attribué aux animaux, les choses se succèdaient sans règle, ou du moins les règles empêchant certains évènements de se produire étaient rares. L'imagination réalisait ses espoirs et ses craintes, sans aucune gène, et n'avait peur que des pouvoirs magiques plus puissants que les siens. Nos instruments comme les arcs eurent des ancêtres vénérés; sans doute aujourd'hui, les sauvages en proie à une profonde émotion peuvent-ils voir une femme à demi hyène, là ou les européens ne voient qu'une femme nue. Sans doute encore, n'ayant aucune connaissance d'anatomie ou de zoologie accusent-ils facilement leurs ennemis de transformer un tronc d'arbre en crocodile, et d'ordonner à ce crocodile sorcier d'aller manger leurs enfants...

Cependant cette exubérance et cette intensité d'imagination sont d'une pauvreté étonnante; toujours les mêmes thèmes reviennent sous formes divers; comme l'a très bien vu M. Jean Pelseneer (*Archeion*, XVI, 1934, p. 186), la mythologie primitive ressemble sur beaucoup de points au Folk Lore des populations européennes; il va sans dire que ce qui est pour nous superstition ou conte populaire charmant, est pour les peuplades sauvages source de science ou plutôt de puissance.

Mais s'il est vrai, comme le dit M. Lévy Bruhl, que l'imagination puérile et intense refoulée par la civilisation existe encore en chacun de nous et risque constamment de faire explosion, s'il est vrai que la mentalité primitive est sous jacente à la mentalité que des siècles de culture et d'effort vers la rationalisation nous ont faite, «ce qui aurait besoin d'être expliqué, ce n'est pas que,

dans tant de sociétés plus ou moins primitives, on croie, en toute simplicité à la vérité de la plupart des contes, mais au contraire, pourquoi, dans la notre on a depuis longtemps cessé d'y croire ».

L'histoire des sciences, qui est l'histoire de la libération de notre âme par notre propre raison, apportera sans doute une réponse à cette question; elle nous montrera aussi que la raison ne doit jamais être trop sûre de sa victoire, car cette raison n'accroit pas ses conquêtes par un certain automatisme de la vitesse acquise comme on l'a cru au 19e siècle un peu naïvement; cette raison ne peut espèrer détruire l'âme primitive qui git en chacun de nous, car c'est de cette âme primitive qu'elle tire la force qui lui permet d'aller de l'avant; elle n'ignorera pas les dangers de se laisser capter ou charmer par les forces obscures qui conduiraient l'humanité à une barbarie plus puissante et plus terrible que la barbarie spontanée... elle devra recommencer son effort bienfaisant dans l'œuvre de chaque génération. Telles sont quelques unes des réflexions inspirées par l'excellent livre de M. Lévy Bruhl.

Paris, Centre International de Synthèse. Hélène Metzger

Victor Monod, *Dieu dans l'univers. Essai sur l'action exercée sur la pensée chrétienne par les grands systèmes cosmologiques depuis Aristote jusqu'à nos jours.* 14 × 23; 358 p. Paris, Librairie Fischbacher, 1933. Frs. 35.

Cet excellent livre contient un résumé saisissant des rapport entre la théologie naturelle et la pensée scientifique depuis l'antiquité grecque jusqu'à nos jours; l'auteur s'est proposé de montrer quelle place Dieu a tenu dans les diverses cosmologies qui ont agi sur l'âme chrétienne et sur lesquelles l'âme chrétienne a agi au cours du développement même de la science.

Un si vaste sujet d'études n'a jusqu'à présent été abordé que partiellement et pour ainsi dire de biais dans des monographies érudites, ou dans des ouvrages de philosophie. Si M. Monod a osé le contempler dans son ensemble, c'est que contrairement au sens commun de la fin du 19e siècle, il lui est apparu à la lumière de la science contemporaine qui transforme entièrement notre conception du monde physique et n'accepte plus d'emblée le mécanisme déterministe, il lui est apparu, dis-je, que le problème religieux ne pouvait plus rester indifférent à l'intelligence, en ne se posant que sur le plan sentimental; un Dieu qui ne servirait qu'à nous consoler pragmatiquement ou à nous exalter pragmatiquement, cesserait bien vite de nous intéresser, et ne remplirait plus le rôle technique que l'hygiène morale seule lui aurait imprudemment concédée. Comme l'a déjà dit Höffding, la religion abandonnerait la mission immense qu'elle s'était assignée dans la genèse de notre civilisation si elle se résignait désormais à ramasser les âmes éclopées blessées dans les combats de la vie et à les soigner. Elle parlera à toute l'âme humaine, à l'intelligence qui s'aiguisera au contact des problèmes soulevés, à la volonté qui s'efforcera de les résoudre, et non plus seulement à une vague sensiblerie paresseuse et facilement satisfaite, ou bien l'humanité se détournera d'elle.

Si en écrivant son livre M. Monod a voulu inspirer à son lecteur quelques méditations sur l'éternelle actualité du problème religieux qui au cours des

temps a pris des aspect si variés, il s'est surtout préoccupé de montrer que ce problème intriga presque toujours les chercheurs qui le mirent soit au premier plan de leurs travaux, soit à l'arrière plan de ces mêmes travaux.

La partie historique de l'ouvrage comprend trois sections intitulées: *Le cadre aristotélicien.- Le cadre newtonien. - Le cadre relativiste.* Nous ne pouvons suivre l'auteur dans son long récit qui est très instructif et dont nous recommandons la lecture; pour donner une idée du contenu de la première partie reproduisons le sommaire si curieux du premier chapitre qui nous montre *les deux chemins d'accès* du christianisme primitif *vers un Dieu unique*: « *Le Dieu du christianisme tire sa force de l'accord de deux pensées distinctes, issues l'une du judaïsme, l'autre de l'hellenisme. - Le Dieu unique des prophètes hebreux est un Dieu éthique et historique, ce Dieu est apercu dans le temps. - Le Dieu des philosophes grecs est le garant de l'intelligibilité du cosmos physique, ce Dieu est aperçu dans l'espace. - Le Dieu éthique, Dieu futur ne peut rester étranger au Dieu du cosmos actuel* ». M. MONOD montre dans toute l'histoire religieuse de la cosmologie comment les hommes ont toujours cherché Dieu dans l'espace ou dans le temps. Nous aurions parfois envie à ce point de vue de discuter ce qu'il dit au sujet de DESCARTES, de NEWTON, de la philosophie mécanique du 18[e] siècle, de la philosophie de la machine à vapeur du 19[e] siècle, de la philosophie de BERGSON ou de celle de la relativité. Cela nous entraînerait trop loin, hors des cadres normaux d'un compte rendu. Disons seulement que pour un spécialiste du 18[e] siècle, il peut-être choquant de parler de NEWTON mécaniste, car à son époque la théorie de la gravitation universelle mettait en échec le mécanisme triomphant du cartésianisme. Disons encore qu'il se pourrait que l'émotion religieuse de NEWTON et de son commentateur BENTLEY dépende un grande partie de leur méthode de travail, de leur manière d'attaquer si l'on peut s'exprimer ainsi les problèmes scientifiques. Disons enfin que l'avenir de la religion n'est pas nécessairement attachée à l'avenir de la théorie de la relativité; car s'il est vrai que nombre d'écrits scientifiques des plus grands savants de nos jours sont saturés de théologie, une attitude analogue a souvent caractérisé les grandes révolutions scientifiques, dont les conséquences lointaines ont été fort différentes de l'aspect spirituel que ces mêmes révolutions prenaient pour les contemporains des révolutionnaires.

Est-il nécessaire d'ajouter que ces modestes remarques, loin de diminuer la valeur de l'ouvrage de M. MONOD n'ont pour but que de souligner l'intérêt constant que présente ce livre qui a le grand mérite de faire penser.

Paris, Centre internationale de synthèse. HÉLÈNE METZGER

FRANK H. HANKINS, *La race dans la civilisation*. Trad. par le Dr. GEORGE MONTANDON. 34 × 14. 332 p. Paris, Payot, 1935, 25 frs.

Aux pseudo-problèmes racistes issus des élucubrations de quelque blond dolichocéphale, je reconnais volontiers avoir toujours été réfractaire. Sans doute dois-je cette infériorité aux fautes de mes lointains aïeux, qui, péchant par croisement, firent de moi un dégénéré au premier degré, je veux dire un aryen aux cheveux bruns. Je m'en excuse auprès de tous ceux de ma race, mais le fait s'impose dans toute sa vexante inélégance et son irrévérencieuse signification: je ne crois pas à la vertu des pigments et des couleurs, capillaires ou

autres. Après cet aveu, j'espère que les fervents gobinistes me pardonneront de blasphémer encore, et j'en profite pour ajouter que je considère la valeur de l'individu comme indépendante de la race et même de la société (n'en déplaise aux sociologues!). J'estime que la raison, la seule valeur inconditionnelle que je reconnaisse en l'homme, n'est ni un produit social ni encore bien moins le résultat de quelque heureux coit. Je ne pense pas que les bons étalons fassent les profondes intelligences et les belles consciences.

Ceci dit, j'ai été heureux de trouver dans le livre de FRANK H. HANKINS de judicieuses remarques, qui n'ont fait que fortifier ma conviction, en l'appuyant sur l'expérience anthroposociologique. L'auteur a bien raison de montrer, entre autres, combien la généralisation inconsidérée de données statistiques peut être décevante ou paradoxale. En ce qui concerne le problème spécial de la répercussion de la race sur le développement culturel (problème qui intéresse plus directement l'historien des sciences), on ne saurait être trop prudent. L'auteur s'efforce de mettre en lumière sur ce point l'intérêt de la thèse eugénique, aussi éloignée de celle des racistes d'une part que de celle des égalitaires à outrance d'autre part. « Le perfectionnement d'un peuple dépend en une si large mesure des capacités de sa petite élite que la première question qui se pose pour ceux qui font reposer les progrès de la civilisation sur la race, est la suivante: quelles sont les conditions qui produisent le plus grand nombre de génies? » On voit qu'il n'est pas facile de répondre; ni le croisement de races, ni l'eugénique ne sauraient, à mon avis, épuiser le problème. Les réflexions qu'apporte l'auteur de cet ouvrage l'éclairent au moins d'un jour utile. C'est un mérite qui suffirait à recommander le livre.

Paris, Centre International de Synthèse. PIERRE BRUNET

DR. G. CONTENAU, *La civilisation des hittites et des mitanniens*, 23 × 14; 286 p. Paris, Payot, 1934, 24 frs.

Une mise au point sur cette question, récemment renouvelée par le déchiffrement de textes importants, mais encore fort obscure et très discutée, est une heureuse contribution à l'histoire générale de la civilisation. Ajoutons que, lorsqu'il s'agit, comme c'est le cas, de peuples remontant à une très haute antiquité, l'histoire de la science ne peut guère être strictement distinguée de l'histoire de la civilisation envisagée dans son ensemble. La science à ce stade primitif est essentiellement technique, parce que la plupart des techniques à l'origine impliquent plus ou moins une prise de possession du réel, une action sur la nature, des moyens systématiques de l'utiliser, et pour cela de la comprendre, au sens le plus large du mot. Même très rudimentaires, l'architecture, la sculpture, la céramique, le travail des métaux supposent des procédés qui, par la réflexion qu'ils mettent en œuvre à l'occasion des matériaux fournis par la nature, constituent une première manifestation de ce qui, en s'affinant et en se libérant progressivement des préoccupations pratiques, deviendra l'esprit scientifique. Ainsi ce livre ne peut manquer d'intéresser aussi, bien que moins directement que les archéologues, les historiens des sciences curieux des origines.

Paris, Centre International de Synthèse. PIERRE BRUNET

OLGA DOBIAS-ROZDESTVENSKAIA, *Histoire de l'atelier graphique de Corbie de 651 à 830 réflétée dans les Corbienses Leninopolitani*, 25 × 17; 173 p., Leningrad, Académie des Sciences de l'U. R. S. S., 1934, 9 L.

Ce livre suppose une profonde connaissance du Moyen-Age et une vaste érudition. La méthode de l'auteur ne le cède en rien à son esprit critique: et cette étude historique prend, par la large curiosité dont elle relève, une signification et une valeur qui dépassent les limites d'une pure recherche de paléographie. Il peut paraître cependant étonnant de voir figurer ce volume dans les Travaux de l'Institut de l'histoire de la science et de la technique de l'Académie des Sciences de Leningrad. Je sais à quelles confusions peut donner lieu le mot *technique*, dont l'acception est souvent arbitrairement étendue (et cela bien ailleurs qu'en Russie!); mais précisément je considère qu'il faudrait en finir avec les équivoques. Autant, dans les civilisations très anciennes, il apparaît légitime d'entendre de façon très large le terme « technique », autant, pour les périodes plus récentes, il convient d'en délimiter de façon nette l'emploi. Si l'on considère comme relevant de la technique une expérience financière, une taxation douanière, l'établissement d'un horaire de chemin de fer ou d'un service de bateaux, il n'y a aucune raison de refuser le qualificatif de « technique » à une négociation diplomatique, voire à une opération stratégique... et dès lors il n'est aucun domaine historique en dehors de l'histoire de la technique. Il faut donc distinguer; et, si la démarcation n'est pas toujours très nette, je crois cependant que, dans notre civilisation moderne, il faut retenir comme critère l'intervention d'une règle tirée, plus ou moins directement, de la science. Après ces remarques de caractère très général, je note volontiers que, par leur contenu, certains des manuscrits considérés dans cet ouvrage, comme, par exemple, un *De re rustica* de COLUMELLE, nous ramènent à l'histoire des sciences. L'historien des sciences n'a-t-il pas d'ailleurs souvent à emprunter des renseignements à des disciplines connexes de la sienne? Il est toujours intéressant de consulter un travail aussi bien documenté que celui-ci.

Paris, Centre International de Synthèse. PIERRE BRUNET

NOTITIAS

NOTIZIE — INFORMAZIONI — NACHRICHTEN — NEWS — NOTICIAS

DEUTSCHLAND

Médecins juifs allemands.

Nous reproduisons, sans commentaires, inutiles d'ailleurs, une partie d'une correspondance publiée sur « le Temps » du 22 février 1935. Nous nous demandons seulement si, à la suite de pressions d'un tel genre, et qu'il faut regarder comme provenant de milieux officiels, s'imposant avec une violence inouïe, il est encore possible qu'en Allemagne on fasse de la véritable histoire des sciences, et si les travaux qui paraissent dès maintenant, au moins dans une grande partie, méritent encore la confiance, que, justement, on avait dans les travaux allemands de l'époque précédente.

« Des attaques d'une violence inouïe contre les plus grands noms allemands de la médecine ont paru dans le dernier numéro de la revue *Deutsche Volksgesundheit aus Blut und Boden* éditée par l'agitateur antisémite JULIUS STREICHER.

Dans un article intitulé: « La conjuration contre le sang », la revue s'en prend aux médecins RUDOLF VIRCHOW, ROBERT KOCH, PAUL EHRLICH, EMIL VON BEHRING, ALBERT NEISSER et AUGUST VON WASSERMANN.

« C'étaient tous des Juifs, sauf VIRCHOW, ce valet du judaisme. ROBERT KOCH et EMIL VON BEHRING avaient épousé des juives. Voilà, poursuit la revue, les fondateurs et les maîtres de la science médicale moderne. L'esprit juif les animait tous. Manifestement, tous ont travaillé d'après un plan commun à appliquer les préceptes du *Talmud*. Toutes leurs doctrines se résument en une idée: infecter le sang allemand par l'injection de substances toxiques et contraires à notre race. Ils ont pu camoufler leurs forfaits en inventant « des méthodes de démonstrations scientifiques exactes », ces expériences sur les animaux et ces réactions chimiques qui, appliquées à l'homme, ne sont que du charlatanisme ».

L'article conclut: « Nos luttes et nos sacrifices seraient vains si nous laissions aux juifs la médecine, ce domaine où ils commettent sur le peuple allemand leurs plus horribles assassinats, leurs plus horribles brigandages. Enlevons-leur la médecine et confions-la aux médecins allemands, les seuls qualifiés ».

La *Deutsche Volksheilkunde* supplément de la revue de STREICHER, attaque également les grands médecins juifs:

« On pourrait sans inconvénient, dit-elle, rayer toutes leurs œuvres. Il n'y a rien de bon là-dedans; sous couvert de science exacte, ce sont des méthodes pour nous assassiner et nous dépouiller à la manière juive. RUDOLF VIR-

CHOW avait l'air d'un juif, KOCH était marié avec une juive et avait un assistant juif. Au profit du judaïsme, EHRLICH a volé des milliards à l'Allemagne et a condamné des millions d'Allemands à la consomption et à la mort ».

L'ancien MARCUS PORCIUS CATO, dans ses diatribes contre les médecins grecs, était beaucoup plus poli, et on peut rappeler à sa défense l'ignorance extrême qu'il avait de la médecine grecque. Mais on ne peut pas invoquer à faveur de ces nouveaux MARCI PORCII, qui pensent appartenir à un peuple de haute *Kultur*, une ignorance si *kolossal* d'une science que par l'action surtout de ces médecins « juifs », le peuple allemand a contribué à constituer.

A. M.

Walter Wreszinski.

Nous regrettons d'apprendre la mort de W. WRESZINSKI, ci-devant professeur d'égyptologie à l'université de Königsberg (Prusse Orient.). Né en 1880, il était professeur agrégé depuis 1915, prof. de chaire depuis 1928. Révoqué à la suite de la législation « aryenne » en Allemagne, en 1934, il est mort le 7 mars 1935 des suites d'une affection cardiaque. Il s'est beaucoup intéressé à l'histoire des sciences dans l'ancienne Egypte: son édition des papyrus médicaux (*Die Medizin der alten Aegypter*, 1909-13, 3 vols.) et son atlas monumental de la civilisation égyptienne (*Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte*, Leipzig 1915-31, 2 vols.) en sont témoins. Il se proposait d'entreprendre un voyage en Egypte pour préparer le troisième volume de son atlas quand la mort l'a surpris. Sa dernière publication, en 1931, concerna la chasse au lion dans l'Egypte ancienne et fournit une contribution intéressante à l'histoire naturelle de l'Egypte.

Le Caire, en avril 1935. MAX MEYERHOF

Il 14 maggio 1935 moriva a Nice il dott. **Magnus Hirschfeld.** Era nato a Kolberg (Pommern) il 14 maggio 1868. Interessatosi alle questioni di sessuologia, si dedicò a degli estesi ed importanti studi scientifici in questo campo, esercitò la professione come specialista apprezzato, e compì un'opera sociale che rese conosciutissimo il suo nome e lo pone fra le persone maggiormente benemerite dell'umanità intiera. Conobbi il Dr. HIRSCHFELD al primo congresso internazionale di sessuologia che fu da lui organizzato a Berlino. Questo fu il primo congresso scientifico veramente internazionale che ebbe luogo in Germania dopo la guerra europea, e ad esso accorsero lieti gli amici della cultura tedesca, come il sottoscritto, che speravano che la Germania, liberata dal giogo militarista degli HOHENZOLLERN, potesse divenire alfine un paese veramente civile, degno della produzione scientifica di tanti suoi figli. Il congresso fu invero un trionfo per il Dr. HIRSCHFELD e per il suo apostolato, ed io ebbi ad occuparmi di questo e del suo promotore nella prima annata della « Rassegna di studi sessuali » che avevo appunto fondato a Roma nel 1921 e che poi continuai a dirigere fino al 1928. Non è il caso qui di addentrarci nell'opera scientifica dell'HIRSCHFELD, opera che interesserà certo gli storici della scienza dell'avvenire, ma che benchè abbia molto interesse anche per la storia della scienza, non sviluppa direttamente argomenti di tale natura. Ricorderemo solo che gli studi dell'HIRSCHFELD si occupano sopratutto dei fenomeni sessuali detti patologici

o ritenuti tali, e che erano spesso stati interpretati in maniera sbagliata o sotto l'influenza di preoccupazioni stolide o settarie. Nelle teorie esposte dal medico testè morto, possiamo ritrovare anche degli inizi di quelle dottrine ormonali e di secrezione interna, che tanta voga dovevano prendere più tardi. Uno dei campi al quale l'HIRSCHFELD dedicò una cura speciale fu quello della questione dell'omosessualità, e la sua grande enciclopedia su tale argomento, *Die Homosexualität des Mannes und des Weibes*, Berlin, 1914, è una miniera di informazioni preziose per gli studiosi, i sociologi e gli storici, e contiene in gran numero apprezzamenti giusti e sagaci. Non ci è possibile dare qui, neanche in riassunto, un elenco della sua enorme produzione letteraria. In essa occupano un posto eminente: *Die Transvestiten*, Berlin, 1910; *Sexualpathologie*, 3 vol. Bonn, 1917-1919 (2º ed. 1921-1928); *Geschlechtskunde*, 3 vol., Stuttgart 1926-1929; e infine uno dei suoi ultimi scritti, *Die Weltreise eines Sexualforschers*, Bözberg (Schweiz), Verlag Brugg, 1933. HIRSCHFELD diresse anche pregevoli pubblicazioni periodiche, fra le quali deve ricordarsi specialmente l'*Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen*, annuario che iniziò le sue pubblicazioni nel 1899, le continuò fino alla guerra in pregevoli e grossi volumi, contenenti importanti monografie degli scienziati più competenti, e che in parte interessano anche lo storico della scienza. Il periodico continuò a pubblicarsi anche in seguito per alcuni anni, ma in forma ridotta. e presentando un interesse minore dal punto di vista scientifico. Ma più ancora che lo scienziato, noi dobbiamo, in HIRSCHFELD, apprezzare l'uomo. La sua opera scientifica, il *Wissenschaftlich-humanitäres Komitee*, da lui fondato verso il principio del secolo, ed in fine il suo grande istituto berlinese, situato in An den Zelten, dovevano sopratutto servire a lenire dolori materiali e morali, ed a portare conforto e a dare forza ad individui che stupide prevenzioni sociali ponevano in condizione d'inferiorità o anche, in certi paesi, sottoponevano ai rigori del codice penale. La campagna fatta dall'HIRSCHFELD contro le prevenzioni che colpiscono gli omosessuali e contro il famigerato § 175 del Codice penale tedesco, formano una delle sue glorie maggiori ed imperiture. (Per maggiori particolari rinvio alle varie annate della mia « Rassegna di studi sessuali »).

È certo che una personalità come l'HIRSCHFELD, eminente per la sua posizione scientifica, vigorosa nelle sue campagne ideali, incurante delle bassezze degli altri, dovesse essere oggetto d'invidia, di critica e anche di odî vivissimi. Ma inoltre l'HIRSCHFELD era iscritto al partito socialista, e, colpa di gran lunga più grave ed indelebile, apparteneva all'odiato « razza » ebraica. Le schiere ipocrite dei seguaci di tutte le reazioni, scientifica, sociale, morale, vedevano in lui il loro principale nemico. Già poco dopo la fine della guerra, un'aggressione vigliacca, subita al corso di una conferenza, fece correre la notizia, che per qualche giorno fu creduta, della morte di MAGNUS HIRSCHFELD; ma più tardi, quando il trionfo nazional-socialista permise ai più turpi rettili umani di scagliarsi contro la scienza e sfogare il suo odio contro gli ebrei, l'istituto dell'HIRSCHFELD fu saccheggiato, le sue collezioni furono disperse, i suoi libri furono *ufficialmente* bruciati sulla piazza pubblica in quegli auto-da-fé che saranno un perpetuo disonore per il popolo tedesco, e, non potendo avere in mano l'originale vivente, una sua effigie, in mezzo ai lazzi ed ai canti popolari, fu bruciata sul rogo che credeva distruggere, ma per i saggi onorava, la parte più bella della produzione scientifica e letteraria tedesca.

Invecchiato, sofferente, l'HIRSCHFELD aveva dovuto prendere la via dell'esilio. In Paris, dove egli tenne anche delle apprezzate conferenze alla Sorbonne e altrove, egli aveva cercato di ricostituire un nuovo istituto, che ricordasse, sebbene da lontano, il suo antico istituto di Berlino. Ma le forze gli mancavano ormai, ed egli non tardò a soccombere. Dinnanzi al lutto recente, crediamo nostro dovere tracciare queste poche linee che vogliono essere un omaggio all'uomo ed allo scienziato coraggioso e benefico, una protesta contro sentimenti e metodi che ricacciano un grande paese verso la più oscura barbarie.

ALDO MIELI

FRANCE

Le 9 avril 1935 est mort à Paris le docteur **Edouard Jeanselme,** ancien professeur à la Faculté de médecine et directeur de la clinique dermosyphilitique de l'Hôpital Saint-Louis. Il n'était pas seulement un médecin et un savant très apprécié, mais aussi un historien de valeur. L'article qu'il a publié dans Archeion (*Sur l'origine de la syphilis*, IX, 1928, p. 167-174), les pages que lui a consacrées MARCEL FOSSEYEUX (*Les historiens de la médecine en France*, Archeion, VIII, 1927, p. 305-312), le compte-rendu que nous avons fait de son importante *Histoire de la syphilis, son origine, son expansion* et à *Comment l'Europe au Moyen Age se protégea contre la lèpre* (Archeion, XIII, 1931, p. 510-513),ont montré à nos lecteurs quelques aspects de l'œuvre historique de JEANSELME. Nous rappellerons ici seulement, qu'en plus des histoires de la syphilis et de la lèpre, qui l'intéressaient au plus haut degré, il avait consacré toute une suite d'études importantes à la médecine et à la civilisation de l'époque byzantine.

EDOUARD JEANSELME était né le 14 juin 1858 à Paris.

GREAT BRITAIN

L'Université de Saint Andrew (Scotland) a fêté le jubilé de l'enseignement, dans cette institution, de **Whentworth D'Arcy Thompson,** notre collègue dans l'Académie internationale d'histoire des sciences.

A ce propos la « Nature » écrit: « Tribute is paid to his outstanding worth and ability, not only in his own department of natural history but also in other departments of literary and scientific knowledge. His election to the presidency of the Classical Association testified to his knowledge of and interest in the ancient languages and literatures of Greece and Rome; his election as an honorary member and as president of the Edinburgh Mathematical Society in recognition of his pioneer work in the application of mathematical methods to biological studies was a guarantee of mathematical ability of no mean order; and his work as adviser to the Fishery Board of Scotland, and as a delegate to the Bering Sea Fisheries Conference and to the North Sea Conference indicated his international reputation as a scientific administrator ».

ITALIA

Il 18 aprile 1935 a Roma è morto il senatore prof. IGNAZIO GUIDI all'età di 91 anno (era nato a Roma il 31 luglio 1844). Il suo nome deve essere ricordato qui come quello di uno dei maggiori promotori, in Italia, dello studio delle lingue semitiche delle quali era stato lunghi anni professore nell'Ateneo Romano. È alla sua scuola che si formarono a Roma, molti degli orientalisti italiani contemporanei, fra i quali deve ricordarsi il suo proprio figlio, MICHELANGELO, attualmente professore a Roma. In tal modo, se non direttamente, IGNAZIO GUIDI ha contribuito, fra noi, allo sviluppo degli studi sulla scienza orientale ed araba.

MISR (EGYPTE)

Les **fouilles archéologiques** en Egypte ont souffert, depuis **1930**, des suites de la crise économique mondiale. Les missions étrangères n'avaient pas beaucoup de fonds à leur disposition. Pendant l'hiver dernier, l'Université Egyptienne du Caire a continué ses fouilles près des pyramides de Guizeh; les résultats seront publiés plus tard. L'*Egypt Exploration Society* (anglaise) a exploré, à Tell el-Amarna, le palais du roi AKHENATEN; on a entièrement déblayé le quartire du harem royal. L'objet le plus intéressant trouvé dans le palais est un grand levier en cuivre abandonné par les maçons. En outre on a trouvé plusiers modèles de sculpteur, des têtes du roi, moins bien exécutés que celles découvertes par le prof. BORCHARDT en 1912. A Achmounein (ancienne Hermoupolis, Haute Egypte) une mission allemande a débrouillé le plan ancien de la ville qui était très importante. La nécropole y appartenant, dans le désert libyque (à Touna, explorée par l'égyptologue égyptien prof. SAMY GABRA) et renfermant le tombeau du célèbre prêtre PÉTOSIRIS, continue de donner des exemples d'un curieux syncrétisme de religion et culture gréco-égyptienne. P. e. la même défunte est représentée dans les fresques murales de sa tombe habillée tantôt à l'égyptienne tantôt à la grecque. A El-Gebelein (Haute Egypte) une mission italienne a trouvé dans un tombeau de la VIème dynastie, une cassette en bois renfermant dix rouleaux de papyrus, les plus anciens connus. Vu la fragilité de ces rouleaux on n'a pas encore pu les dérouler; aussi ne peut-on donner encore aucun renseignement sur leur contenu. Dans la cité gréco-romaine de Tebtynis (Fayoum, Haute Egypte) une autre mission italienne a découvert de nombreux papyrus, comme je l'ai signalé l'année passée. Le papyrus médical de trois feuilles a été examiné par les proff. VOGLIANO et DEICHGRÄBER qui ont prouvé qu'il s'agit d'un fragment important du médecin sicilien PHILISTION de Locroi qui a profondément influencé les idées médicales de son contemporain PLATON (dans le *Timée*). Selon une communication personnelle du prof. VOGLIANO l'édition de ce fragment sera faite au cours de cette année. Les fouilles préhistoriques n'ont pas donné des résultats appréciables pendant l'année passée. Une expédition allemande en autos, sous la direction du prof. FROBENIUS, a quitté le Caire en avril pour explorer des sites de desseins rupestres dans le Désert Libyque, et pour examiner une vaste région au sud de l'oasis de Siwa, où l'on a récemment découvert de grandes quantités d'un silicat transpa-

rent qu'on désigne comme « verre cosmique » et dont des habitants préhistoriques ont fabriqué des instruments.

Organisations scientifiques.

L'Académie Royale de Langue Arabe a tenu 35 séances en mars et avril. Cinq de ses membres sont des savants d'Europe, cinq autres des délégués des pays de langue arabe en dehors de l'Egypte; la majorité sont des Egyptiens. On a formé une sous-commission pour les termes techniques de médecine et sciences; cette commission a déjà commencé ses travaux.

En mars également, on a formé une section historique de l'*Egyptian Medical Association*, société médicale purement égyptienne et de langue arabe. Les communications en langue anglaise sont admises. Le bureau de cette section n'est pas encore constitué et des moyens pour la publication de ses travaux n'existent que dans le cadre du journal médical de l'association. L'auteur de ce rapport a soumis une liste des sociétés d'histoire de la médecine avec lesquelles la nouvelle section devrait faire échange de publications. La formation d'un Comité pour l'histoire des sciences en Egypte a subi un nouveau retard par la longue maladie du roi FOUAD Ier qui avait projété la formation d'un Institut historique égyptien.

Centenaire de Maïmonide.

Le 30 mars a commencé la commémoration du huitième centenaire de la naissance de MÔCHÉ BEN MAIMÔN (MAÏMONIDE) qui nacquit à Cordoue le 30 mars 1135 et mourut au Caire en décembre 1204 de l'ère chrétienne. La commémoration fut l'œuvre de la Société d'Etudes d'Histoire Juive fondée en 1926 par JOSEPH ASLAN CATTAUI Pacha, président de la communauté israélite du Caire et ancien ministre des Finances, et le grand rabbin HAÏM NAHOUM Effendi, savant polyglotte et membre de l'Académie Royale de la Langue Arabe. Le 30 mars, le soir, la communauté israélite du Caire a commémoré la naissance du grand philosophe-médecin juif dans la synagogue qui porte son nom (*Rab Môché*), et qui se trouve dans le quartier juif du Caire. C'est une construction nouvelle dont on dit qu'elle est érigée sur l'emplacement même de l'ancienne synagogue de MAÏMONIDE. Quant à la superstition médicale qui s'y rattache, voir mon article sur l'œuvre médicale de MAÏMONIDE dans *Archeion* (vol. XI 1929, p. 136). On dit qu'à l'occasion de la maladie du roi d'Egypte des Juifs croyants se sont procuré de vieux vêtements du souverain pour les garder pendant une semaine dans la synagogue de MAÏMONIDE et pour prier pour le rétablissement de l'auguste malade. Le 31, il y avait une fête dans les écoles de la communauté israélite dans le faubourg de l'Abbassieh et le 1er avril une fête solennelle et publique dans l'Opéra Royal au Caire. Le ministre de l'instruction publique EL-HILALY Bey ouvrit la série des dix conférences dont huit étaient en langue arabe. Le Dr. ALY IBRAHIM Pacha, doyen de la Faculté de médecine, et après lui encore le Dr. GORGY SOBHY Bey (copte-chrétien) et le Dr. AHMAD ISSA Bey (musulman). Le grand rabbin parla des œuvres théologiques de MAÏMONIDE, le cheikh et professeur MUSTAFA 'ABD AL-RÂZIQ des ouvrages philosophiques de MAÏMONIDE et de leur influence sur la philosophie musulmane, le prof. I. WOLFENSON du « *Guide des égarés* », œuvre philosophique principale de MAÏMONIDE. Enfin, le soussigné donna, en français, quelques extraits d'ouvrages médicaux de MAIMONIDE, et ajouta, une semaine après, dans la séance mensuelle de l'Institut d'Egypte, un rapport sur un ouvrage de

lexicographie médicale (un glossaire de termes pharmacologiques) de MAÏMONIDE, récemment découvert à Istanbul, par le Dr. E. RITTER. Il est en train de publier ce livre (dont l'impression sera très difficile) sous les auspices de la Soc. d'Et. d'Hist. Juive. A Alexandrie, la communauté israélite guidée par le grand rabbin DAVID PRATO, a fêté trois semaines plus tard la date de naissance de MAÏMONIDE d'après le calendrier juif (17 avril). Les discours de ces commémorations seront publiés plus tard dans une édition spéciale du Bulletin de la dite Société, qui se propose aussi de faire appel aux communautés israélites du monde entier pour recueillir des fonds pour la reconstruction du tombeau de Maimonide à Tibériade en Palestine.

Le Caire, le 23 *avril* 1935. MAX MEYERHOF

OESTERREICH

In der « Festschrift der Wiener Klinischen Wochenschrift » (Mai 1935) anlässlich der 150 Jahre des Allgemeinen Krankenhaus in Wien wurden historische Artikeln von unserem Kollegen Prof. MAX NEUBURGER. und von Prof. WAGNER-JAUREGG, J. MELLER und andere veröffentlicht.

SVERIGE

Une heureuse nouvelle nous parvient de Suède. Le 12 mai 1934 a été constituée une **Société d'histoire des sciences** (Lärdomshistorika Samfundet) et ses Statuts ont été approuvés une première fois le 17 novembre de la même année. Enfin à la première réunion annuelle régulière, qui a eu lieu à Uppsala le 12 mai 1935, les Statuts ont été définitivement fixés et les membres du Bureau ont été élus. Le président est NILS VON HOFSTEN, professeur de zoologie et vice-recteur de l'Université d'Uppsala, le secrétaire et rédacteur des *Annales*, JOHAN NORDSTRÖM, professeur d'histoire des sciences à la même Université. Les *Annales* de la Société seront publiées en gros volumes annuels.

Nous aurons bientôt l'occasion de parler de nouveau de cette importante organisation, qui compte environ 1750 membres et qui en automne prochain va se poser la question d'adhérer à notre Académie.

UNITED STATES OF AMERICA

In recognition of the lasting influence of WILLIAM HERBERT's *Amaryllidaceae* (*Amaryllidaceae; preceded by an attempt to arrange the Monocotyledonous Orders, and followed by a Treatise on Cross-bred Vegetables and a Supplement*, London, 1837), the American Amaryllis Society will dedicate its Year Book of 1937 to HERBERT and his work. A comprehensive biography of the divine, scholar and scientist will be published, together with a reprint of his essay *On Crosses and Hybrid Intermixtures in Vegetables*. This essay is a most remarquable one, considering the date when it appeared.

Prof. ALDO MIELI – *Direttore Responsabile*

Roma. 1935 – Stab. Tip. Leonardo da Vinci – Via Tuscolana, 150 – Tel. 70033




Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue:

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, nè con le bozze, nè nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno ENTRO OTTO GIORNI dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodoci se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di **Estratto**, vengono forniti ai prezzi sotto segnati:

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più delle prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.).	L. 20	L. 30	L. 15
fino a 8 pag. » »	» 45	» 65	» 25
da 9 a 16 » »	» 65	» 80	» 50

Per ogni « cliché » nel testo L. 5 in più.

Vol. XVII - N. 2-3 Aprile-Settembre 1935

pubblicato il 16 novembre 1935. (C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia



Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA
HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL
DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE





CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresses du directeur de la Revue et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2e

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaf
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

La valeur des différentes devises subissant de nouveau de nombreuses fluctuations, le prix des abonnements et des volumes complets devra être payé EXCLUSIVEMENT en francs français, où le franc au cours actuel a la valeur de 20 francs or pour les 100 francs papier, fixé par la loi de stabilisation de 1928.

Tous les payements des abonnements ou des volumes complets d'Archeion doivent être adressés *exclusivement* au directeur M. Aldo Mieli 12, rue Colbert, Paris 2e en chèques à son nom et payables sur Paris. Si les chèques ne sont pas payables sur Paris, il faut ajouter SIX francs pour les frais de recouvrement, en defaut desquels on ne donnera pas suite à l'ordre reçu. Si l'on envoit l'argent par des mandats poste il faut ajouter UN franc, pour les frais de recouvrement.

Les libraires ont sur les prix indiqués le 10% de remise. Ils doivent envoyer l'argent en même temps que leurs ordres en defaut de quoi ceux-ci ne seront pas pris en considération, sans qu'on leur donne d'avis. Si M.M. les libraires désirent un reçu ou une facture, ils doivent ajouter QUATRE francs à leur envoi.



THÉOPHRASTE
ET L'ANCIENNE BIOLOGIE GRECQUE *

Dans les ouvrages d'histoire de la philosophie et des sciences THÉOPHRASTE d'Erèse (370-285 av. J.-Chr.) est toujours caractérisé comme un savant de connaissances encyclopédiques, mais d'une originalité médiocre. D'après ces auteurs, il se serait borné à la promulgation des idées de son maître ARISTOTE. Ils admettent peut-être qu'il a dépassé ce dernier en ce qui concerne la connaissance des plantes et leur distribution géographique. Mais quant aux idées générales et quant au système philosophique d'ARISTOTE, THÉOPHRASTE n'aurait pas osé les abandonner, pas même les remanier. Or, en étudiant les écrits botaniques de THÉOPHRASTE, j'ai rencontré bon nombre de passages qui me semblaient ne pas concorder avec cette manière de voir, mais qui me paraissaient prouver qu'il y a des différences fondamentales entre les idées philosophiques et scientifiques d'ARISTOTE et celles de son élève THÉOPHRASTE. C'est pourquoi je me suis décidé à étudier sous ce point de vue les écrits biologiques de ces deux philosophes (SENN 1933. a).

Le point de départ de mes études est marqué par la découverte d'un passage contenu dans le Ier livre de l'œuvre « *De Causis Plantarum* » de THÉOPHRASTE, œuvre qui, en réalité, représente une collection de manuscrits de cours sur la physiologie des plantes. En lisant le 21e chapitre de ce livre je fus frappé par les phrases suivantes: « Des influences qui favorisent la maturation des fruits des plantes, une partie est accessible à la perception par nos sens. Par contre l'essence du chaud et du froid, par la raison qu'elle n'est pas accessible aux sens, mais seulement à notre pensée, cette essence du chaud et du froid est discutée sans trêve et sans qu'on puisse s'y entendre, comme c'est le cas en toute chose dont on ne peut juger que par la pensée. Il sera bon de définir exactement ces termes (de chaud et de froid), car c'est

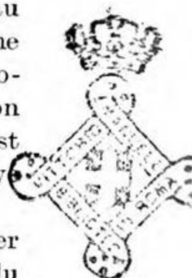
* Communication faite à la séance du 12 mars 1935 de la Section d'histoire des sciences du Centre international de synthèse (voir p. 260-263).

par ces deux principes que tous les phénomènes sont expliqués. Nécessairement on doit les considérer tous du point de vue des phénomènes concomitants; parce que c'est par ceux-ci que nous jugeons des forces de la nature et en formons nos théories. ».

Ce passage d'une clarté admirable nous fait entrevoir la lutte acharnée, qui a eu lieu entre les philosophes de l'antiquité à partir du cinquième siècle avant J.-Chr. En effet, pendant la période naturaliste ou plutôt mystique du VIme siècle, les THALÈS (640-548), ANAXIMANDRE (611-547), ANAXIMÈNE (588-528) et HÉRACLITE (544-484) avaient basé leur philosophie sur une seule observation et l'avaient énoncée comme le principe du monde; puis PARMÉNIDE prétendit, en 470 environ, que nos sens ne nous permettent de percevoir que l'*apparence* des choses, tandis que l'*essence* du monde n'est accessible qu'à la pensée. Son école renforça de plus en plus l'idée du maître. Mais elle ne tarda pas à être combattue par d'autres. D'une part par GORGIAS (483-400?) et plus tard par PYRRHON (365-275), qui contestèrent la possibilité de savoir quoi que ce soit. PROTAGORAS (481-411) et ARISTIPPE (433-355) d'autre part, prétendaient que tout savoir n'est en réalité qu'une idée personnelle, dont il est impossible de prouver la justesse à autrui. Ce fut SOCRATE (469-399), qui combattit avec succès ce scepticisme destructif dans le domaine de l'éthique. Il fut suivi par PLATON (427-347) et, en quelque sorte, par EPICURE (341-270), ZÉNON (336-264) et CHRYSIPPE (281-208).

D'autre part les *naturalistes* et les *médecins* continuaient à observer les phénomènes de la nature, en attribuant à nos sens la faculté, du moins partielle, de voir les choses comme elles sont en réalité. C'est sur cette base, que commencèrent à se développer la médecine scientifique et les sciences naturelles. A la différence des mystiques du VIme siècle, les médecins-naturalistes et les philosophes du Vme, notamment ALCMÉON de Croton, (acmé 510-480), EMPÉDOCLE (492-432) et ANAXAGORE (500-428), pour ne citer que les plus illustres, ne se basaient plus sur une *seule* observation ou un principe unique. Mais, conformément à leurs observations étendues, ils reconnurent un plus grand nombre et même un nombre infini d'éléments constituant le monde. Quoique la justesse de leurs observations et l'ingéniosité de leurs expériences nous remplissent de respect aujourd'hui encore, il faut cependant dire que la méthode qu'ils employaient pour traiter les questions scientifiques était encore bien primitive. Car dans leurs *explications*

l'analogie joue un rôle prépondérant. C'est p. e. le cas, quand EMPÉDOCLE prétend que les animaux les plus chauds vivent forcément dans l'eau, c'est-à-dire dans un milieu froid, parce que celui-ci est capable de refroidir l'excès de leur chaleur. Il n'est pas difficile de dire où EMPÉDOCLE a trouvé cette explication. Comme médecin il avait constaté que la fièvre peut être calmée par des bains ou des compresses froides. Or il conclut, par analogie, que les animaux vivant dans l'eau devaient être de nature spécialement chaude. Cette façon de voir est d'autant plus surprenante qu'il devait savoir que les poissons et les amphibies sont froids au toucher. A côté de l'emploi fréquent de l'analogie, le manque d'une terminologie précise entravait aussi les conclusions de ces philosophes-naturalistes du Vme siècle. Ils se servaient avec prédilection de termes poétiques, et, par cette raison même, peu précis. C'est pourquoi il est souvent difficile de savoir si un terme est employé dans un sens spécial ou général et poétique.



Pendant ces luttes philosophiques, commence à se dessiner d'une manière plus nette *la médecine scientifique*. Tandis que du grand médecin ALCMÉON ne nous sont parvenus que des fragments, par contre dans la *collection hippocratique* des traités complets nous ont été conservés, datant de la seconde moitié du Vme jusqu'au IIIme siècle avant Jésus Christ. Le plus ancien paraît être le premier livre du *Prorrhétique* que JONES (1923. II, p. XXIX) date de 440. C'est du reste un but purement pratique que poursuit son auteur.

Quelque trente ans plus tard est écrit un groupe d'autres livres hippocratiques qui, par leur réalisme prononcé et la clarté de leur style, ont de tous temps provoqué l'admiration des médecins et des naturalistes. C'est pour cela que généralement ils ont été considérés (notamment les livre 1er et 3e des *Epidémies*, le *traité des plaies de la tête*, etc...) comme écrits par HIPPOCRATE. Cependant je ne crois pas que ce soit juste, parce que le peu que nous savons du caractère de la médecine d'HIPPOCRATE n'est pas en concordance avec le caractère réaliste de ces écrits (SENN 1933 b. p. 437). C'est pourquoi j'ai proposé d'appeler leur auteur, « le grand médecin de Cos ». Il n'est pas possible de caractériser ici ses écrits en détail. Il suffit de dire qu'ils ont eu le grand mérite d'introduire dans la philosophie et dans les sciences un élément de réalisme sain, et que, malgré leur orientation pratique, ils ont exercé une influence heureuse sur les contemporains et peut-être

davantage sur les naturalistes et les médecins des siècles postérieurs.

D'autres livres de la collection hippocratique datant de la même époque ont un caractère bien différent, en ce qu'ils évaluent les observations, faites sur le corps humain malade et bien portant, avec un esprit philosophique prononcé. Je ne peux que citer les traités sur « *L'air, les eaux et les lieux* » et de la « *Maladie sacrée* ». Tandis que ces deux écrits n'essaient en somme que d'expliquer les observations de la nature à l'aide de principes philosophiques, celui sur « *l'Ancienne Médecine* », qui est probablement composé par le même auteur que les deux autres livres, exprime l'idée intéressante que chaque pensée doit être contrôlée pour savoir si elle est juste. L'auteur ne dit pas par quels moyens ce contrôle doit être effectué. Mais, en concordance avec sa manière de voir, il paraît évident que c'est par *l'observation* que devait se faire ce contrôle. Malgré son penchant philosophique prononcé, il est possible qu'il ait emprunté les doutes vis à vis de la pensée au grand sophiste PROTAGORAS.

D'une date sans doute postérieure sont les deux écrits hippocratiques sur l'embryologie: *Sperme* et *Développement de l'embryon* et le *Quatrième livre des maladies*. Ils sont intéressants par le fait qu'ils contiennent bon nombre de descriptions d'expériences physiques et biologiques. Comme plusieurs d'entre elles sont décrites d'une manière erronée, tandis que de quelques autres les descriptions sont justes, mais les résultats utilisés d'une manière impossible, il n'est pas douteux que cet Hippocratique a empunté ces descriptions à un naturaliste antérieur, sans les avoir bien comprises. Mais l'existence de ces descriptions prouve que l'exemple des ALCMÉON, ARCHYTAS, etc... a toujours été suivi d'une manière prononcée.

Du reste, il va sans dire que la terminologie de ces médecins n'était pas plus précise que celle des philosophes, dont ils avaient emprunté les idées.

D'avoir reconnu ce manque de terminologie philosophique et d'avoir commencé à y remédier, c'est un des grands mérites de SOCRATE (469-399). Il commença à définir exactement chaque terme dont il avait besoin dans ses discussions. PLATON (427-347), son grand élève, continua ce travail, de même que ses élèves, SPEUSIPPE (408-339) et ARISTOTE (384-322). De cette manière les philosophes furent pourvus d'un instrument pénétrant, qui leur permit de sonder les questions jusqu'au fond. Il ne s'agit pas d'exposer

ici la philosophie de ces Académiciens ou l'intérêt que PLATON et SPEUSIPPE portaient à la biologie. Qu'il me soit permis cependant de mentionner que PLATON, dans son *Timée*, a exposé une théorie d'évolution ou plutôt de dégénérescence intellectuelle de l'homme, de laquelle résulteraient les organismes inférieurs tels que les oiseaux, les quadrupèdes, les poissons et finalement les vers. SPEUSIPPE par contre a supposé une évolution partant des organismes inférieurs et aboutissant aux organismes les plus différenciés, par exemple l'homme. Voilà donc la théorie évolutionniste des LAMARCK, DARWIN etc. du moins esquissée déjà dans l'antiquité.

ARISTOTE, durant la vie de son maître PLATON, étudiait comme celui-ci des questions morales et politiques. Ce n'est qu'après la mort de PLATON, que, dans le milieu réaliste de la cour de son ami royal HERMIAS à Assos en Asie Mineure, ARISTOTE s'intéressa de plus en plus aux réalités de la nature. Après avoir quitté cette ville et avoir fixé son domicile dans l'île de Lesbos, la patrie de son élève et ami THÉOPHRASTE, il se livra d'une manière intense à l'observation de la faune essentiellement marine de cette île et de ses environs. C'est de ce séjour d'à peu près deux ans, que date la majeure partie de ses descriptions d'animaux vertébrés et invertébrés, qui furent admirées des naturalistes de tous temps. Ainsi qu'il est souvent arrivé dans l'histoire de la science, ses élèves ne comprenaient pas comment leur maître avait pu passer de la haute philosophie à l'observation des animaux, même les plus insignifiants. Voici comment il s'est expliqué à ce sujet. Après avoir parlé de ses études concernant la philosophie des choses divines, il continue comme suit (*Part. anim.*, I, Chap. 5, § 4): « Ayant déjà traité de ce grand sujet,... il ne nous reste plus qu'à parler ici de la nature animée, en ne négligeant, autant qu'il dépendra de nous, aucun détail, quelque bas ou quelque relevé qu'il soit. C'est qu'en effet, même dans ceux de ces détails qui peuvent ne pas flatter nos sens, la nature a si bien organisé les êtres, qu'elle nous procure, à les contempler, d'inexprimables jouissances, pour peu qu'on sache remonter jusqu'aux causes et qu'on soit réellement philosophe. Quelle contradiction et quelle folie ne serait-ce donc pas de se complaire à regarder de simples copies de ces êtres, en admirant l'art ingénieux qui les produit, et de ne *point* se passionner encore plus vivement pour la réalité de ces êtres que crée la nature, et dont il nous est donné de comprendre le but! Aussi, ce serait

une vraie puérilité que de reculer devant l'étude des êtres les plus infimes. Car, dans toutes les œuvres de la nature, il y a toujours place pour l'admiration, et l'on peut leur appliquer à toutes, sans exception, le mot qu'on prête à HÉRACLITE, répondant aux étrangers qui étaient venus... pour s'entretenir avec lui. Comme, en l'abordant, ils le trouvèrent qui se chauffait au feu de la cuisine: « Entrez sans crainte, entrez toujours », leur dit le philosophe, « les Dieux sont ici comme partout ». De même, dans l'étude des animaux, quels qu'ils soient, nous ne devons jamais détourner nos regards dédaigneux, parce que, dans tous indistinctement, il y a quelque chose de la puissance de la nature et de sa beauté. ».

Mais quoique dans ce passage, que j'ai cité d'après la traduction élégante de M. BARTHÉLEMY-SAINT HILAIRE (1885, I, p. 59-61), ARISTOTE attribue une grande importance à l'observation, il continue d'*expliquer* l'organisation et les phénomènes vitaux des animaux par l'action des quatre éléments d'EMPÉDOCLE, c'est-à-dire par le chaud et le froid, le sec et l'humide, action qui, par le pouvoir final des organismes, est dirigée de façon à produire un résultat favorable à l'organisme. C'est de cette manière d'expliquer les phénomènes, que résulte un mélange singulier d'induction et de déduction (T. E. LONES, 1912, p. 26). Ce mélange correspond du reste à sa conviction, que les résultats obtenus par la pensée sont équivalents à ceux basés sur l'observation.

C'est seulement dans son dernier traité zoologique, c'est-à-dire dans sa « *Génération des animaux* », qu'il attribue plus de valeur à l'observation qu'à la pensée. Ainsi il dit qu'aussitôt qu'on aura bien observé les phénomènes accessibles à nos sens, on doit croire davantage à l'observation qu'aux déductions de la pensée, et à celles-ci seulement si elles donnent des résultats conformes aux observations. Malgré ce changement remarquable d'idées il ne renonce pas complètement à la déduction. Ainsi il déclare que les femelles sont incapables de faire cuire, c'est-à-dire d'assimiler, les substances et que leur sang est moins chaud que celui des mâles (*Gén. d'anim.*, IV. 1 p. 766 b. 18). Nous sommes donc forcés de constater qu'ARISTOTE, jusqu'à la fin de sa vie, a traité les problèmes de la nature en pur philosophe. Sa biologie est donc toujours restée un domaine de la philosophie.

Son élève le plus remarquable, THÉOPHRASTE d'Erèse (370-285) a suivi d'abord les idées de son maître. C'est ainsi que dans la seconde partie du III[me] livre de son *Histoire des plantes* se

trouve une longue série de descriptions magistrales d'arbres et de buissons, équivalentes aux descriptions d'animaux d'ARISTOTE. De la même période date, à l'exception de la seconde partie du Ie livre, son « *De causis plantarum* ». Là aussi d'excellentes observations sur la physiologie des plantes, à côté d'explications bizarres, empruntées en partie à la philosophie (chaud et froid!), en partie à la médecine contemporaine. THÉOPRASTE s'efforce de montrer partout qu'il y a concordance complète entre les résultats de l'observation et ceux de la pensée philosophique: ἐκεῖνα φαίνεται καὶ κατὰ τὴν αἴσθησιν καὶ κατὰ λόγον (C. I. 22. 5.), et que par conséquent l'une et l'autre ont la même valeur théorique.

Ce n'est que dans son traité sur *La formation annuelle du feuillage et des fruits des arbres*, traité qui comprend les chapitres 10-22 du Ier livre du « *De causis* », que THÉOPHRASTE constate que la pensée théorique, ὁ λόγος, ne donne pas de résultats aussi sûrs que l'observation. C'est pourquoi les idées déduites de la pensée sont douteuses et par conséquent discutées sans fin et sans qu'on puisse arriver à s'entendre. Cette manière de voir de THÉOPHRASTE, que j'ai déjà citée au commencement de mon exposé, marque un changement significatif d'orientation scientifique chez lui-même et dans toute la biologie antique. Il n'explique plus les facultés et les phénomènes des plantes simplement par leur nature chaude ou froide. Au contraire, la notion du chaud et du froid est devenue pour lui un problème. Il cherche à le résoudre par l'observation détaillée, spécialement des phénomènes accompagnant le phénomène principal, parce que c'est, comme il dit, à l'aide de ces phénomènes concomitants, des συμβεβηκότα que nous concevons les forces vives de la nature, et non pas, comme on le croyait auparavant, à l'aide de la seule pensée. C'est ainsi qu'il essaye de réduire le caractère chaud des plantes à leur teneur en huile ou en substances âcres, pauvres en suc et denses, de même qu'aux effets qu'elles produisent sur notre corps. Quoique ces explications ne nous satisfassent plus aujourd'hui, l'essai de THÉOPHRASTE est significatif au point de vue de la méthode scientifique. Parce que c'est le premier essai d'étudier les facultés physiologiques des organismes à l'aide de leur composition chimique et de leur action sur notre corps.

Bien plus important que la définition positive de cette méthode est son côté négatif. Parce que l'affirmation de THÉOPHRASTE, que la pensée, le λόγος, n'aurait aucune valeur pour connaître

la nature visible, c'est une thèse vraiment inouie en ce temps-là. Il est vrai qu'ARISTOTE, dans son livre sur la *Génération des animaux* avait attribué à l'observation une plus grande valeur qu'à la pensée (voir p. 122). Mais dénier à celle-ci toute valeur, aurait été à ses yeux un blasphème. Mais nous verrons qu'avec ce principe THÉOPHRASTE a inauguré dans les sciences une nouvelle période, qu'on peut, à bon droit, appeler l'âge précurseur de la science moderne.

Le même esprit critique caractérise son œuvre sur la *Métaphysique*. C'est ici qu'il exprime sa conviction, qu'il n'est pas possible d'ériger un système du monde comprenant à la fois les choses visibles et invisibles, comme l'avaient fait ses prédécesseurs, y compris ARISTOTE. L'attitude de THÉOPHRASTE vis à vis des systèmes du monde ressemble du reste beaucoup aux idées émises par PROTAGORAS, le sophiste du V[e] siècle (voir p. 118). Elles furent mises en pratique par THÉOPHRASTE dans son système botanique (*H. P.* I., 3. 4). Dans celui-ci, il caractérise différents types de plantes, qui cependant ne sont pas séparés strictement l'un de l'autre. mais qui sont réunis par des formes intermédiaires. C'est ainsi qu'il divise les plantes en arbres, buissons, petites plantes à tiges ligneuses et herbes, tout en insistant sur le fait, qu'il y a des arbres à plusieurs troncs qui peuvent aussi bien être rangés parmi les buissons, comme il y a des buissons qu'on peut élever comme des arbres, en coupant tous les troncs à l'exception d'un seul. Il fait de même en groupant les plantes d'après leurs différences physiologiques et écologiques.

Comme nous l'avons vu, ARISTOTE avait répété souvent que la nature ne faisait rien en vain, c'est-à-dire sans but. Dans sa *Métaphysique*, THÉOPHRASTE mentionne une série de cas (par exemple la poitrine de l'homme, les poils existant sur certaines parties de notre corps, etc...) qui prouvent que cette thèse n'a pas de valeur générale. Ces exceptions le conduisent à la conclusion, que la *téléologie* d'ARISTOTE ne peut pas être le principe fondamental, comme celui-ci l'avait établi.

En outre, THÉOPHRASTE ne croit pas à la possibilité de connaître les causes transcendantes ou principes des phénomènes, que la majeure partie de ses prédécesseurs avaient cru avoir trouvées. Selon sa conviction, les causes des phénomènes ne sont reconnaissables qu'autant qu'elles sont accessibles à nos sens. Nous verrons plus tard que, dans sa dernière période, THÉOPHRASTE a

substitué aux causes de nature transcendante en partie, les *causes visibles* accompagnant et dirigeant les *phénomènes visibles.* C'est pourquoi le terme « cause », αἰτία, disparaîtra complètement de ses derniers écrits. Son livre profondément critique sur la *Métaphysique* prouve que THÉOPHRASTE à l'âge d'environ 60 ans — les deux livres écrits pendant cette période peuvent être datés de quelques années après 314 avant Jésus-Christ (*C. P.*, I. 19.5) — a éprouvé un dégoût des méthodes que son vénéré maître ARISTOTE et aussi lui-même avaient jusqu'alors employées dans les recherches de la nature. Il se rendit compte que chacun des grands philosophes avait choisi son hypothèse à lui sur les principes du monde, et avait basé sur elle son système. Mais presque aucun de ces systèmes n'a eu la vie plus longue que son auteur. Ils n'ont pas même été conservés par les successeurs directs des auteurs. C'est ainsi que SPEUSIPPE avait abandonné l'idéologie de son propre oncle PLATON, ainsi que sa théorie d'évolution caractérisée par une espèce de dégénérescence intellectuelle de l'homme (p. 121). THÉOPHRASTE se voyant lui-même forcé d'abandonner les principes philosophiques de son maître devait se demander ce que pouvait devenir *sa* philosophie et *ses* recherches. On comprend bien qu'en présence de ces faits, il fut pris d'un désir ardent de trouver une méthode qui lui permît de laisser des résultats plus qu'éphémères. Nous pouvons dire qu'en abandonnant la déduction et l'idée d'un système universel, il a ouvert la voie à la recherche réellement scientifique se basant exclusivement sur les phénomènes visibles et les phénomènes concomitants.

Que c'est bien ainsi qu'il a trouvé le bon chemin, la preuve en est dans les écrits datant de la dernière période de sa vie. Ils sont contenus presque tous dans son « *Histoire des Plantes* », mais mêlés en parties à peu près égales à des passages datant de sa période aristotélicienne. C'est surtout le cas pour les deux premiers chapitres du premier livre, qui, dans le texte traditionnel, ne sont qu'un amas inorganique de données incohérentes. En effet, ils sont composés de deux introductions différentes à la morphologie générale des plantes, dont l'une date de sa première, et l'autre de sa dernière période. Après les avoir coupés en dix-sept morceaux, je suis parvenu à les arranger de façon à obtenir deux chapitres complets, bien disposés et de caractères uniformes, mais différant fortement l'un de l'autre (SENN, 1936). Par contre le chapitre 9 du même livre date, comme tel, de la dernière période et renferme

l'étude classique des arbres à feuilles caduques et à feuilles persistantes. Le deuxième livre s'y range de même, ainsi que la première moitié du troisième, qui traite de la biologie des arbres. C'est aussi le cas des chapitres 1 à 8 du IVme livre, contenant la Géographie des Plantes, de même que de la fin de ce livre, etc... De la dernière période date aussi le Vme livre traitant du bois, et le VIIIme livre qui contient un abrégé d'agriculture.

Pour donner une idée concrète de la manière dont THÉOPHRASTE a traité des sujets botaniques dans sa dernière période, il convient de donner une esquisse de sa description des plantes à feuilles caduques et à feuilles persistantes (*H. I.*, 9, 3-7).

Après avoir énuméré les plantes à feuilles toujours vertes, mais avant de donner la liste des plantes à feuilles caduques, il intercale un groupe de plantes intermédiaires qui, selon leurs habitats, gardent les feuilles ou les perdent en hiver. C'est ainsi que la vigne et le figuier, qui en Grèce sont sans feuilles pendant tous les mois d'hiver, le sont seulement pendant quelques semaines à Alexandrie, tandis qu'en Haute Egypte, ils sont toujours verts. Parmi les facteurs extérieurs et intérieurs qui ont une influence sur la chute des feuilles, THÉOPHRASTE cite le degré d'humidité du sol en ce que les arbres, sur un sol chaud et léger, perdent les feuilles plus tôt que ceux poussant dans des terres riches et humides. A côté de cette influence extérieure, il cite, comme facteur intérieur, l'âge de l'arbre, en ce que les vieux arbres perdent leurs feuilles plus tôt que les individus jeunes. Chez quelques espèces de figuiers et de poiriers, c'est la maturation des fruits qui hâte la chute des feuilles. Quant aux arbres à feuilles persistantes, THÉOPHRASTE sait bien que la chute ainsi que la formation de celles-ci se fait par poussées, notamment au solstice estival. Il ne précise d'ailleurs pas si cela a lieu aussi dans d'autres saisons de l'année.

Comme on le voit, tout cet exposé, basé complètement sur des observations, ne contient aucune pensée déductive. D'autre part il énumère, à l'exception de l'intensité de la lumière, tous les facteurs que la science actuelle a reconnus comme étant importants pour ce phénomène. Ce passage est d'autant plus significatif qu'il cite un grand nombre de facteurs comme étant importants, tandis que dans le deuxième livre des *Causes* (*C.* II. 17, 2) datant de sa première période, il n'en avait cité qu'un seul, à savoir une nourriture suffisante contenue dans le sol, comme étant la cause, αἰτία, de la persistance des feuilles. Dans le passage de sa dernière pé-

riode, ce terme en partie métaphysique a disparu complètement. Par contre, il cite un grand nombre de phénomènes concomitants observables sans exception. Quoique, dans son chapitre sur les feuilles caduques, il n'emploie pas ce terme, il s'en sert par exemple dans son étude sur la propagation des arbres (*H.* III. 1. 2.), où il l'emploie pour constater les relations existant entre ce phénomène-ci et plusieurs autres, qui tous sont accessibles à notre observation. Il a donc rénoncé à tout raisonnement déductif et explique les choses de la nature exclusivement par des faits observés. C'est de cette manière qu'il a abandonné la *philosophie* de la nature et a inauguré la *science* de la nature.

En présence de ce fait, on est quelque peu frappé que Théophraste, au moins dans sa dernière période, n'ait jamais recours à l'expérience. Il semble qu'il ne lui attribuait pas de valeur scientifique, parce qu'elle se passe dans des conditions qui ne sont pas naturelles. Sous ce rapport-là il est resté fidèle à Platon et à Aristote jusqu'à sa fin.

Malgré ce détail, c'est avec Théophraste que commence l'histoire naturelle, au sens où nous l'entendons aujourd'hui, libérée de toute philosophie. Dans le développement de la biologie, les écrits de Théophraste datant de sa dernière période marquent donc un point culminant, qui n'avait pas encore été atteint avant lui. Et nous verrons qu'après lui les sciences et plus tard la médecine, tant qu'elles restèrent vraiment scientifiques, ont développé la recherche de la nature sur les fondements que Théophraste avait posés.

Cela vaut aussi pour Straton de Lampsaque (340-268), l'un des exécuteurs testamentaires de Théophraste. Autant ce dernier était trop peu apprécié à notre époque, autant on ne croyait pouvoir louer assez son successeur Straton, connu par ses belles expériences sur le vide et d'autres questions de physique. Mais on ne doit pas oublier que Straton, dans ses recherches, s'est servi des résultats théoriques de son maître. Il est même probable qu'il a passé par des stades de développement analogues à ceux que nous venons de constater pour Théophraste. Parce que, dans les fragments sur le *Mouvement* et dans celui sur l'*Ouie*, il a souvent employé le terme « cause », αἰτία, tandis que, dans son traité expérimental par excellence sur le *Vide*, ce terme ne se trouve pas. Mais, chose significative, on y rencontre le terme de « phénomène concomitant » auquel Théophraste, dans sa dernière période, avait

attribué tant de valeur. C'est que STRATON appelle ainsi les conditions dans lesquelles l'expérience se fait. Cela prouve qu'il a adopté la manière de voir de THÉOPHRASTE, ainsi que son terme.

Du reste, STRATON ne s'est pas borné à s'occuper de corps inanimés. Nous savons qu'il a expérimenté aussi sur le corps humain, en serrant bras ou jambes avec des ligatures et examinant après si la partie serrée avait gardé sa sensibilité. Du fait qu'une lésion de cette partie n'est pas réalisée, il conclut que la perception de la douleur n'a pas lieu dans l'organe atteint, comme on l'avait cru jusqu'alors, mais qu'elle est transmise par les nerfs au centre. Par l'introduction de l'expérience en biologie, il a complété la méthode de THÉOPHRASTE justement au point où celui-ci l'avait laissée incomplète.

Avant que STRATON succédât à THÉOPHRASTE comme chef du Lycée, il a vécu plusieurs années à Alexandrie en relations étroites avec la cour de PTOLÉMÉE PHILADELPHE et BÉRÉNICE. C'est là probablement qu'il a fait la connaissance du médecin HÉROPHILE de Chalcédonie (330-250), qui doit avoir été un peu plus jeune. Celui-ci est connu pour ses recherches brillantes sur l'anatomie humaine, surtout du cerveau et de l'œil. Mais le roi PTOLÉMÉE ne mit pas seulement à sa disposition des *cadavres* humains pour des dissections, mais la tradition, qui ne me semble pas être contestable, dit qu'il lui permit même de faire des *vivisections* sur des scélérats. C'est par cela seulement qu'on peut s'expliquer sa connaissance profonde de la fonction des nerfs. Si, par ces opérations hardies, il a tiré les dernières conséquences de l'expérience physiologique de STRATON, il a même développé la méthode dans une nouvelle direction. Pour constater si un malade était atteint de fièvre, il a mesuré la vitesse du pouls à l'aide de la clepsydre. Ce n'est rien autre que l'expérience physiologique *quantitative*. En l'introduisant dans la science, HÉROPHILE a le grand mérite d'avoir porté la méthode biologique à un degré de perfection qui, en principe, n'a pas été surpassé. S'il a essayé, du reste sans succès durable, de caractériser le rythme du pouls par les mesures musicales, et si les formules des recettes qu'il a ordonnées à ses malades sont d'une longueur effrayante, on a le droit de dire avec ARISTOTE, qu'un homme, comme la nature même, n'est pas capable de faire tout à la fois. HÉROPHILE peut donc revendiquer avec raison le mérite d'avoir conduit la méthode scientifique de

THÉOPHRASTE et de STRATON jusqu'à son point culminant, en introduisant dans la physiologie la méthode quantitative.

Ayant traité de cette auguste triade de biologistes je pourrais terminer. Mais il me paraît intéressant de jeter un coup d'œil sur le sort qu'a subi leur méthode au cours des siècles ultérieurs de l'antiquité. Je renoncerai à donner la caractéristique de toutes les Ecoles médicales, leur différences et leurs affinités. Je me bornerai à énumérer ceux de leurs représentants qui ont conservé la méthode biologique de l'âge classique.

Malgré sa grande renommée, je ne puis pas classer ici ERASISTRATE (305-240), le contemporain ou plutôt successeur d'HÉROPHILE. C'est de lui aussi que les sources mentionnent des expériences biologiques quantitatives. Mais, en les analysant, il s'est servi d'idées nettement déductives, de sorte qu'on est forcé de dire qu'il a, en quelque sorte, faussé la méthode d'HÉROPHILE. Tandis qu'on ne peut affirmer que le médecin empirique HÉRACLIDE de Tarente (75 av. J.-Chr.) et le grand chirurgien LÉONIDAS d'Alexandrie (80 après J.-Chr.) se soient servis de la méthode d'HÉROPHILE, nous savons exactement que c'était le cas du grand médecin méthodique SORANUS d'Ephèse (68-138). Quoique dans sa pratique médicale il se servît de le routine méthodique, dans ses recherches scientifiques il employait la méthode de THÉOPHRASTE. Il est vrai qu'en opposition à celui-ci, il n'évitait pas le terme de « cause ». Mais c'est bien compréhensible parce que, avec le temps, ce terme avait complètement perdu son sens déductif, et ne signifiait rien autre que ce que THÉOPHRASTE avait appelé un « phénomène concomitant », c'est-à-dire quelque chose de visible ou de tangible. Par contre, comme THÉOPRASTE, il s'est servi du terme « phénomène concomitant », συμβεβηκός.

Nous voyons donc que, dans la première moitié du deuxième siècle après Jésus Christ, la méthode de THÉOPHRASTE n'était pas encore oubliée, tandis que cinquante ans plus tard, dans les écrits de GALIEN (129-199), qui admirait beaucoup ARISTOTE et disposait d'une technique médicale très avancée, il n'y a plus trace de la méthode purement inductive des THÉOPHRASTE, STRATON et HÉROPHILE.

Il résulte des études de mes prédécesseurs ainsi que des miennes, qu'après GALIEN, c'est-à-dire depuis le commencement du

IIIe siècle après Jésus-Christ, les sciences étaient en déclin, les hommes ne s'occupant plus de la nature pour elle-même, mais seulement du point de vue pratique médical, ou pour satisfaire à la curiosité vulgaire, ou enfin pour en tirer des exemples moraux. Eh bien, cette constatation est inexacte. Car, dans le lexique de SUIDAS (ADLER, 1928, p. 383), j'ai trouvé récemment une notice biographique, malheureusement par trop courte, sur le médecin alexandrin ASCLÉPIODOTE, notice qui prouve qu'à la seconde moitié du cinquième siècle après Jésus Christ, la vraie science avait gardé un refuge, dans lequel elle pouvait toujours se maintenir. SUIDAS raconte que ce médecin, contemporain de la philosophe bien connue HYPATIA, avait lu tout ce que les anciens auteurs avaient écrit sur la médecine et les sciences. Parmi ces œuvres doivent avoir figuré celles de THÉOPHRASTE, parce qu'il est dit qu'ASCLÉPIODOTE s'est occupé justement des matières traitées auparavant par cet auteur. C'est ainsi qu'ASCLÉPIODOTE connaissait toutes les espèces de bois, sachant si leurs fibres sont droites ou tordues. C'est précisément ce dont THÉOPHRASTE avait traité dans le Ier livre de son *Histoire des Plantes* (chap. 5.5). En outre, ASCLÉPIODOTE connaissait les propriétés des pierres (voir THÉOPHRASTE: περὶ λίθων) et des plantes aussi bien que leurs espèces, et non pas seulement celles qui sont communes, mais aussi les rares. C'est de cette façon qu'il traitait l'*Histoire des Plantes* — le terme est verbalement identique au titre de l'œuvre de THÉOPHRASTE. Mais sa prédilection allait, presque davantage encore, à l'*Histoire des animaux*. Il étudiait leurs organes intérieurs par des recherches anatomiques. Sa façon d'étudier la nature en détail est d'autant plus remarquable, qu'il était du nombre des Néo-Platoniciens qui ne vivaient sur terre que pour un quart et pour les autres trois-quarts dans les nuages (SENN 1935).

Tout cela prouve que les œuvres de THÉOPHRASTE étaient encore connues et lues au cinquième siècle après Jésus Christ, c'est-à-dire dans une période, à laquelle on a dénié, jusqu'à présent, tout intérêt scientifique.

La connaissance des œuvres de THÉOPHRASTE doit du reste aussi être supposée pour le moyen-âge byzantin. Autrement on ne pourrait pas comprendre comment ses œuvres ont pu parvenir en Italie avant ou lors de l'invasion turque. C'est là que THÉODORE GAZA de Thessalonique (1400-1478), réfugié grec, les a traduites

en latin (I. édition 1483). Quoique celles-ci aient été étudiées avec soin et avec fruit pour la science contemporaine de la Renaissance, par exemple par le professeur italien NICCOLÒ LEONICENO (1428-1525), les esprits des savants de ce temps étaient imbus de l'Aristotélisme officiel à un degré tel qu'ils n'étaient pas capables de voir la supériorité d'idées, du moins de quelques-uns des livres de THÉOPHRASTE. Celui-ci était donc réellement mort et perdu pour les savants de la Renaissance et des siècles suivants. De là aussi, le jugement généralement répandu, que THÉOPHRASTE fut bien un érudit de premier ordre, mais d'une originalité médiocre, n'ayant pas osé abandonner le système philosophique de son maître ARISTOTE; ce jugement, prononcé par GOMPERZ et d'autres, doit être définitivement cassé. Car j'espère avoir montré que THÉOPHRASTE, vers la fin de sa vie, n'a pas été simplement le promulgateur des idées scientifiques d'ARISTOTE mais un rénovateur de la science. Et si, dans la première moitié du troisième siècle avant Jésus-Christ, la biologie et les sciences en général ont atteint un point culminant, elles le doivent à THÉOPHRASTE d'Erèse, à STRATON de Lampsaque et à HÉROPHILE de Chalcédonie.

Bâle, Université, Institut de botanique. GUSTAV SENN

LISTE DES OUVRAGES CITÉS

1928. A., ADLER, *Suidae Lexicon. Lexicographi graeci.* Pars I. *Asklepiodotos*, p. 383, B. G. Teubner, Leipzig.

1885. J., BARTHÉLEMY-SAINT HILAIRE, *Traités des Parties des Animaux et de la Marche des Animaux d'Aristote*, traduits en français. Tome I., Hachette, Paris.

1923. W. H. S., JONES, *Hippokrates with an english translation.* Vol. II. The Loeb classical Library, W. Heinemann, London.

1912. TH. E., LONES, *Aristotle's researches in Natural Science.* West, Newman a. Co. London.

1933. a. G., SENN, *Die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode in der Antike und ihre grundsätzliche Förderung durch Theophrast von Eresos.* Veröffentlichungen d. Schweiz. Gesellschaft f. Geschichte d. Medizin u. d. Naturwissenschaften, Vol. VIII. H. R. Sauerländer, Aarau.

1933 b. G., SENN, *Welcher Richtung von Aerzten ist der historische Hippokrates zuzurechnen?* Verhandlungen d. Schweizer. Naturforsch. Gesellsch. Altdorf, p. 437-438.

1935. G. SENN, *Asklepiodotos, ein spätantiker Arzt und Naturforscher.* Verhandlungen d. Schweizer. Naturforsch. Gesellschaft, Einsiedeln.

1936. G., SENN, *Die Pflanzenkunde des Theophrast von Eresos, seine Schrift über die Unterscheidungsmerkmale der Pflanzen und seine Kunstprosa.* Rektoratsprogramm der Universität Basel.

THEOPHRASTO ET ANTIQUO BIOLOGIA GRAECO

T. es noto, in operas de historia de philosophia et de scientias, ut scientista encyclopaedico, sed de parvo originalitate. Contra, A. inveni plure passu, in operas botanico de T., que demonstra ut T., plure vice, relinque ideas de suo magistro Aristotele et fac progredi scientia et methodo in modo valde notevole.

Aristotele puta quod resultatus obtento per cogitatione es aequivalente ad illos fundato super observatione: sic nos inveni in Aristotele singulare mixtione de methodo deductivo et inductivo. T., contra, puta quod cogitatione theorico non da resultatus tam securo quam resultatus de observatione: et sic nos pote considera T. praecursore de scientia moderno.

Quamquam T. non fac experimentos, ad que illo non da importantia scientifico, tamen cum T. habe initio historia naturale moderno, liberato ab omne philosophia. Opera de T. es evoluto per STRATON, que seque ideas de T. et, ultra, introduc experimento in scientia biologico; per HEROPHILO, que introduc in physiologia etiam methodo quantitativo.

LES ÉTAPES DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE *

Etablir des programmes qui pourraient servir à l'enseignement de l'histoire des sciences, telle est la tâche que l'automne dernier, au Congrès du Portugal, notre Académie internationale a confiée à une commission nommée à cet effet.

Cela étant, il semble que le premier programme à élaborer comme étant le plus utile soit celui qui concerne l'histoire de la pensée scientifique.

La pensée scientifique en effet possède, dans les diverses étapes qu'elle a franchies, des caractères essentiels qui peuvent servir de cadre à l'histoire proprement dite des sciences et lui donner les points de référence dont elle a besoin. Autrement dit, pour une période donnée les caractères de la pensée scientifique jouent vis à vis de l'histoire des sciences le rôle d'hypothèses ou d'idées directrices, exactement comme dans la physique ou la chimie une théorie sert à grouper les faits déjà connus et permet au savant de contrôler les faits nouveaux. Mais de même que ceux-ci peuvent ébranler la théorie dont ils sont censés dépendre, en provoquer la refonte et quelquefois l'abandon, de même aussi une étude plus approfondie de l'histoire des sciences peut modifier les caractères fondamentaux qui avaient été jusqu'alors attribués à la pensée scientifique dans telle ou telle époque. Toutefois, et si imparfaitement que puissent être marqués ces caractères, ils n'en restent pas moins un guide précieux pour l'historien des sciences dans les recherches spéciales qu'il effectue.

* Rapport fait à la VII[e] réunion de l'Académie internationale d'histoire des sciences, à la séance du 27 juin 1935 (voir p. 242), et revisé par l'auteur après la discussion.

Pour l'établissement du programme que j'ai en vue, la meilleure façon de procéder me paraît être celle-ci. Dans les lignes qui suivent je vais essayer de caractériser les étapes ou phases de la pensée scientifique. La caractéristique ainsi esquissée sera soumise à l'appréciation des divers membres de la commission nommée à Coimbra. Puis mon exposé et les observations qu'il aura suscitées seront publiés dans Archeion. Les savants que la question intéresse seront alors priés de communiquer à la dite Commission les remarques que la lecture des textes publiés leur aura suggerées. Le tout pourra être ensuite refondu, de manière à former un ensemble cohérent.

Je réalise mieux que personne la difficulté de l'entreprise; mais à notre époque de spécialisation une mise au point d'un programme général doit être tentée, si même elle était forcément imparfaite.

Si maintenant l'on envisage la pensée scientifique dans son évolution, je crois qu'il est possible d'y distinguer les cinq grandes phases ou périodes suivantes: 1. *La préhistoire*. — 2. *Les civilisations orientales*. — 3. *La civilisation gréco-romaine*. — 4. *La Renaissance et les temps modernes*. — 5. *La fin du XIXe siècle et le XXe siècle*.

Dans chacune de ces périodes, à l'exception peut-être de la première, il y a lieu d'envisager séparèment, d'une part les sciences mathématiques et physico-chimiques, de l'autre les sciences biologiques et plus spécialement la médecine. A quoi il faut ajouter, suivant la judicieuse remarque de M. HENRI BERR, les sciences de l'esprit et de la vie sociale.

I. - La préhistoire

Pour cette période on en est livré surtout à des conjectures, basées sur des documents archéologiques: découverte de crânes et de squelettes (reconstitution des facultés psychiques d'après la localisation cérébrale); outillage et objets fabriqués; comparaisons avec les peuples actuellement sauvages.

Des recherches étymologiques, méthodiquement conduites, pourraient complèter ces résultats. τέχνη dérive du même radical que τόξον. La technique était l'art de fabriquer des arcs.

Ce qui est certain, c'est que dans le développement de la pensée et de l'activité humaines, la main et le langage ont joué un rôle capital. Les concepts les plus familiers (substantifs, substance, résistance) ont leur origine dans le sens du toucher. Impossible par conséquent de séparer nettement l'acte qui s'accomplit et la pensée qui le dirige, la connaissance instinctive et la connaissance réfléchie.

Ce qui est certain, c'est que la première libération de la pensée s'est effectuée le jour où l'homme par la massue ou le silex (coup de poing) a su prolonger l'effort de la main. Cette libération s'est affirmée par l'usage du feu qui sépare nettement l'homme de la bête. Entretenir un feu, l'empêcher de s'éteindre ou de s'étendre au delà de certaines limites, exigent une technique et des associations d'idées déjà très complexes.

Technique et science sont donc étroitement unies. Elles ne se séparent pas non plus des croyances religieuses (mythiques) et magiques. Ces croyances s'apparentent à l'artificialisme et à l'animisme. Elles ne distinguent pas nettement le physique et le psychique, l'organique et l'inorganique. Tout objet, tout phénomène est le siège d'un vouloir, d'une tendance qu'il faut capter par des incantations. Faute de cela la flèche n'atteint pas son but; la pierre que l'on taille n'éclatera pas suivant l'axe voulu, le blé ne germera pas, etc.

Il y a chez le préhistorique un sentiment très net des liaisons constantes. Par hasard on découvre que la braise se conserve sous la cendre et reprend vie sous l'effort du vent ou du souffle humain. On crée en tâtonnant une technique; mais celle-ci ne réussit pas toujours. De là recours aux incantations et aux rites pour assurer la réussite.

Si la mentalité préhistorique ou préscientifique a le sentiment des liaisons constantes, elle conçoit donc ces liaisons comme résultat d'une participation mystique. Un individu est dévoré par un lion ou un crocodile. Mais, s'il en est ainsi, ce n'est pas qu'il se soit approché de ces animaux féroces, c'est parce qu'un esprit malfaisant les a poussés à le dévorer. Le lion et le crocodile ne sont que l'instrument utilisé par l'esprit malfaisant. De même l'arbre qui tombe et qui vous écrase. Le poison également n'agit pas en vertu de propriétés chimiques qu'il posséderait; c'est un esprit malfaisant qui lui donne sa nocivité.

Un autre trait de la mentalite préscientifique, c'est de ne pas séparer le quantitatif et le qualitatif. Les propriétés numériques font corps avec les objets perçus. Un mouton se distingue numériquement d'un autre mouton, parce qu'il a tels caractères individuels. Perception quantitative et perception qualitative sont toujours étroitement unies. C'est par des suffixes ou préfixes ajoutés au nom que le numérique est marqué (formes du duel, du triel, etc.). C'est comme si nous disions homma (un homme), homme (deux hommes), hommi (trois hommes), hommo (quatre hommes) etc.

Le bilan des connaissances peut se ramêner à ceci:

Connaissances et pratique géométriques qui deviendront base d'une géométrie empirique. La preuve de ces connaissances: dentelures des harpons espacées régulièrement, taille régulière des silex, transport des blocs.

Capacité d'évaluations numériques dans certaines limites par procédé de correspondance univoque et réciproque. Tel chef sauvage ne sait pas compter au-delà de six ou sept; en faisant défiler son troupeau de cinq cents têtes de bétail, il constate s'il est au complet (par correspondance entre les bêtes qui passent devant lui et les images qu'il en a dans son souvenir). Peut-être aussi rudiments de ce que RENÉ BERTHELOT appelle si justement l'astrobiologie.

En médecine usage très probable de certaines plantes et substances minérales, usage primitivement instinctif comme chez les animaux et qui, devenu conscient, a revêtu un caractère magique et réligieux.

Le régime tribal par son conformisme gêne l'invention et maintient rigoureusement la tradition; mais le conformisme varie d'une tribu à l'autre. De là un certain jeu dans l'invention.

II. - Civilisations orientales (Égypte et Bassin de la Mésopotamie)

Là, renseignements plus précis.

Les civilisations orientales prolongent et perfectionnent la technique héritée de la préhistoire (surtout en ce qui concerne l'élevage, le traitement métallurgique et les machines de guerre).

Dans les représentations intellectuelles sur le nombre et l'espace il y a progrès considérable. Le quantitatif se sépare du qualitatif. Les relations arithmétiques et géométriques prennent une forme plus abstraite; elles restent cependant liées aux procédés empiriques qui les ont établies et qui leur servent de preuve. Elles ne constituent pas une science à caractère déductif. Du moins nous n'avons pas la preuve que les Chaldéens et les Egyptiens aient possédé une science géométrique supérieure qui se révèle dans les proportions des pyramides.

Pourtant effort déjà poussé d'abstraction: numération de position en Chaldée, fractions tantièmes chez les Egyptiens, par exemple, $\frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$.

L'astronomie, les sciences physiques et naturelles sont imprégnées d'astrobiologie: tout est vivant (même le ciel et les astres), mais tout est soumis à des périodicités évaluables.

Les sciences sont occultes parce que les procédés qu'elles utilisent sont tenus secrets; elles ne s'opposaient pas, comme de nos jours, aux sciences positives, parce qu'elles étaient les seules existantes. Les sciences occultes de notre époque ont du reste conservé les procédés et les méthodes de raisonnement qui caractérisaient la science chez les Egyptiens et les Chaldéens.

Pratiques magiques, propriétés magiques des nombres (du nombre 7 en particulier), identité entre un être, un objet, et son nom véritable (initiation du Pharaon); de là pouvoir évocatif du nom, transfert de qualités et de propriétés d'un objet à un autre par lois de sympathie ou d'antipathie. L'univers tout entier est vivant (croissance des métaux dans un terrain approprié).

Mathématisme et raisonnements d'après les concepts de permanence, d'analogie et d'évolution; seulement ce mathématisme et ces concepts s'appliquent à des données mystiques qualitatives, qui ne sont pas mesurables. Les lois établies comportent de nombreuses exceptions. Comparaison suggestive à établir entre les sciences occultes et les sciences positives à ces divers points de vue.

La médecine mérite une place à part (opérations chirurgicales, remèdes transmis depuis la préhistoire et perfectionnés,

tables de présence et d'absence pour vérifier l'éfficacité des remèdes).

La structure sociale, la tradition religieuse, pèsent d'un poids considérable; elles empêchent la science de dépasser un certain stade (constatation empirique de liaisons constantes).

III. - Civilisation Gréco-Romaine

La science grecque a ses premières sources dans les civilisations égyptienne, phénicienne, chaldéo-assyrienne, peut-être minoenne; mais il est difficile de dire au juste ce qu'elle leur doit.

Ce qui est certain, c'est que d'emblée la pensée philosophico-scientifique de l'Ionie recherche un élément premier, hylozoïque par nature, qui par ses transformations explique rationnellement les phénomènes de l'univers et leur processus.

En prenant le nombre comme la cause créatrice de l'espace et le fondement concret de toute réalité, les Pythagoriciens orientent définitivement la réflexion scientifique dans la voie logico-déductive.

Toutefois, et dès le début, ils se heurtent à la difficulté de pouvoir établir partout un rapport exact entre le nombre arithmétique et la grandeur géométrique. Cette difficulté est mise en évidence par l'irrationelle $\sqrt{2}$ et par trois problèmes restés célèbres: trisection de l'angle, duplication du cube, et quadrature du cercle.

Cela étant, les *mathématiques grecques* précisent leurs méthodes suivant deux directions. L'une conduit à la création d'une algèbre géométrique qui permet d'établir des équivalences de surface en utilisant une application d'aires convenablement construites par le moyen de la règle et du compas. Grâce à la théorie des proportions et aux théorèmes de similitude, le procédé aboutit à la théorie des sections coniques (APOLLONIUS) et à la notion des lieux géométriques, développée par PAPPUS.

L'autre direction ouvre la voie au calcul différentiel et intégral au moyen des lemmes énoncés par EUDOXE et précisés par

ARCHIMÈDE. Le passage à la limite est obtenu par voie indirecte, en ce sens que la limite à atteindre est toujours comprise entre deux grandeurs qui se rapprochent indéfiniment l'une de l'autre. Par exemple, la surface du cercle est la limite de deux surfaces polygonales qui progressivement tendent l'une vers l'autre. On évite ainsi l'emploi direct de l'infini.

L'ensemble des travaux mathématiques de l'antiquité constitue la géométrie euclidienne qui par ses axiomes et postulats définit les propriétés essentielles d'un groupe, le groupe euclidien. Les méthodes de construction y sont rigoureuses, mais elles restent toujours astreintes aux figures particulières pour lesquelles elles ont été inventées.

L'*astronomie* passe par deux étapes, l'une qu'on peut appeler météorologique et qui caractérise les travaux des penseurs ioniens. L'autre étape est l'astronomie géométrique qui repose sur les postulats physiques suivants: L'univers est sphérique, de dimensions finies; son centre est occupé par l'élément le plus lourd, à savoir la terre. Au-dessus de la terre se superposent l'eau, l'air et le feu. Les seuls mouvements simples et naturels sont le mouvement rectiligne et le mouvement circulaire. Il y a deux régions, la céleste (corps incorruptibles) et la sublunaire (théatre de la génération et de la corruption). C'est sur ces postulats que s'édifient l'astronomie d'ARISTOTE (sphères homocentriques d'EUDOXE) et l'astronomie de PTOLÉMÉE (théorie des épicycles et des excentriques).

Dans la *mécanique* il faut distinguer les travaux d'ARISTOTE et ceux d'ARCHIMÈDE. Celui-ci jette les bases de la mécanique statique et de l'hydrostatique rationnelles. Il prend pour modèle la méthode axiomatique d'EUCLIDE. ARISTOTE cherche à rendre compte des phénomènes dynamiques par une théorie des lieux naturels qui repose sur les mêmes postulats physiques que l'astronomie. Ses vues sur ce point sont confuses et inexactes, faute de définitions précises sur la force, la masse, etc.

Par contre ARISTOTE est le premier qui ait donné aux *sciences naturelles* des méthodes systématiques d'observation et des types de raisonnement appropriés à cette discipline.

Il est vrai que la *médecine* grecque lui avait largement ouvert les voies. En effet, dès ses débuts, la médecine grecque abandonne les rites magiques et les formules incantatoires qui en Orient ac-

compagnent le traitement des maladies. Elle cherche par l'observation scrupuleuse des symptômes, par une connaissance approfondie de la structure et des fonctions du corps humain, par l'étude du milieu ambiant et des régimes alimentaires, par des interventions chirurgicales, à guérir les maladies selon une thérapeutique appropriée.

Relativement aux *sciences de l'esprit* PLATON et ARISTOTE cherchent à établir les bases de l'esthétique. Quant à la psychologie et à la sociologie, si elles ne sont plus rattachées à la religion comme dans les civilisations orientales, elles ne sont pas constituées d'une façon autonome. Elles dépendent, la première de telle ou telle métaphysique, la seconde de vues politiques spéciales. Avec THUCIDIDE toutefois l'histoire prend un caractère objectif.

Il semble que l'on puisse dégager comme suit les caractères généraux de la science grecque. Quoiqu'on ait dit, les Grecs ont su observer intelligemment les faits de la nature et ils ont tenté de les expliquer en se basant sur leurs observations. Ce qui leur a manqué, c'est plutôt, sauf peut-être en alchimie, une expérimentation plus ou moins systématique, faite au moyen d'instruments inventés à cet effet.

Par contre les Grecs ont eu le sentiment très juste qu'un phénomène doit être expliqué par un ou plusieurs phénomènes de même nature. Pour rendre compte des relations de surfaces, de volumes, il faut des raisons géométriques et numériques; de même pour expliquer les phénomènes physiques ou biologiques il faut des principes physiques et biologiques. Par là les Grecs rompent avec les habitudes de la mentalité préscientifique qui attribue l'apparition de chaque fait particulier à une cause occulte d'une autre nature que ce fait.

En somme l'idéal instinctivement poursuivi par la science grecque a été:

1°, d'établir pour chaque science un nombre restreint de propositions premières logiquement limpides;

2°, de déduire logiquement les faits à partir de ces propositions premières.

La forme républicaine des états grecs, les voyages et la colonisation, ont certainement contribué à l'éclosion et au développement de la science grecque.

IV. - De la Renaissance à 1870

Nous ne pouvons pour cette période que marquer les grandes lignes. Rappelons tout d'abord qu'au moyen-âge les arabes s'approprient la science antique, la commentent et sur quelques points (l'algèbre et l'alchimie) la font progresser. Dans la chrétienté occidentale d'autre part des voies nouvelles se préparent obscurément au travers des discussions théologico-philosophiques sur le réalisme et le nominalisme. Quelques travaux originaux en mécanique sont dus à l'école de JORDAN DE NEMORE (découverte du moment de la force dans les phénomènes d'équilibre).

Quant à la Renaissance et à partir de la Renaissance l'idéal scientifique posé par les Grecs est repris instinctivement. Sur un point toutefois il est modifié. Les propositions premières, point de départ de chaque science, n'ont pas besoin d'être logiquement limpides. Il suffit qu'elles soient constamment vérifiées par l'expérience. Par là les savants (GALILÉE déjà) sont conduits à rechercher des procédés d'expérimentation systématique et raisonnée, à découvrir des unités de mésure pour chaque groupe de phénomènes étudiés. Cette préoccupation ira grandissant (création en 1875 du Bureau international des poids et mesures). Ainsi se constitue une science qui est à la fois rationnelle et expérimentale.

Un autre point capital à signaler, c'est le rôle de l'infini dans la technique et les raisonnements propres à cette science rationnelle et expérimentale. Pour les anciens l'infini c'est l'indéterminé, l'inachevé et l'inachevable. Comme tel, il est déficient quant à son existence. Pour les savants de la Renaissance l'infini, c'est le positif par excellence, la plénitude de l'existence, puisque Dieu est l'infini.

Ces considérations générales posées, examinons les diverses sciences qui se développent ou se créent à cette époque.

En *mathématiques* les progrès se réalisent tout d'abord en algèbre: solution d'équations du troisième et même du quatrième degré. Problème des racines positives et négatives. Invention géniale du symbole zéro et arithmétique de position. Les notations et les procédés techniques sont perfectionnés surtout par VIÈTE et par DESCARTES. La multiplication des nombres et leur éléva-

tion à des puissances successives sont débarassées de l'image sensible qui les avaient accompagnées jusqu'alors (nombres plans ou carrés, nombres cubes, nombres sursolides, etc.).

A fin de résoudre les problèmes de PAPPUS (recherche de lieux de points), DESCARTES crée la géométrie analytique qui doit être à la fois méthode inventive et déduction logiquement conduite. Pour parvenir à ce but il s'inspire à la fois de la logique, de l'algèbre et de l'analyse des géomètres grecs qui consiste à raisonner à partir du problème supposé résolu. En prenant comme natures simples l'élément rectiligne et l'unité numérique et grâce à un système de coordonnées, DESCARTES décompose toute figure, curviligne ou rectiligne, en un lieu de points, et la position de chacun de ces points est fixée par des droites (abscisse et ordonnée) soutenant entre elles un rapport déterminé suivant la figure que l'on envisage.

Tout problème géométrique se ramène à une mise en équations et à la solution de ces équations par le moyen d'une méthode générale. C'est ainsi qu'une seule équation exprime les courbes du deuxième degré et manifeste leur étonnante parenté. Les courbes mécaniques et la rectification des courbes planes restent cependant exclues des procédés de la géométrie analytique et c'est pourquoi DESCARTES les considère comme extragéométriques.

A la même époque DESARGUES fonde la géométrie projective par l'emploi direct de l'infini. Il y a des rapports qui subsistent quand on passe par continuité de positions spatiales situées dans le fini à des positions spatiales situées à l'infini. .

D'autre part le problème des tangentes est résolu par FERMAT grâce à une méthode de maxima et minima qui fait intervenir des quantités infinitésimales.

Enfin par ses travaux PASCAL perfectionne l'usage des indivisibles de CAVALIERI. Il montre comment les surfaces ou les volumes à intégrer peuvent dans chaque cas se décomposer en une suite de rectangles ou de parallélipipèdes qui ont chacun la même base, à savoir un indivisible, et dont les hauteurs s'échelonnent suivant une série de nombres décroissants qui ont la même puissance. Il indique des règles générales pour la sommation des termes de cette série. PASCAL toutefois ne met qu'indirectement en rapport l'indivisible-abscisse et la variation infinitésimale de l'ordonnée et

c'est pourquoi le rapport appelé dérivée lui a échappé. Pour manifester ce rapport la création du calcul différentiel et intégral a été nécessaire.

Cette création s'est faite suivant deux voies différentes. L'une est la voie mécanique qui fut suivie par NEWTON (calcul des fluxions), l'autre est la voie arithmético-logique qui fut adoptée par LEIBNIZ (calcul des différences). Techniquement cette dernière s'est révelée plus commode; mais elle a soulevé pendant longtemps des objections logiques que ne présentait pas la conception newtonienne.

Grâce au calcul différentiel et intégral il fut possible (ce qui n'était pas le cas dans la géométrie analytique) de passer directement du point d'une courbe à un point qui lui est infiniment voisin. Par ce moyen les courbes mécaniques (la chaînette) obtinrent droit de cité dans l'analyse. Ajoutons que NEWTON montre aussi comment les irrationnelles peuvent s'expliciter en séries infinies et convergentes. D'où le rôle capital des séries dans l'analyse.

Durant le XVIII[e] et le XIX[e] siècles les mathématiques iront en se ramifiant en des disciplines de plus en plus autonomes (théorie des nombres, topologie, géométrie pure, etc.); mais la structure commune à toutes ces ramifications sera mise de plus en plus en évidence (théorie des groupes).

L'*astronomie* au XVI[e] siècle est marquée par la révolution copernicienne. Il faut remarquer toutefois qu'en restant attaché à la physique d'ARISTOTE, en considérant comme simple le mouvement circulaire et en adoptant la théorie des épicycles, COPERNIC rendait inopérante et en un sens peu acceptable l'hypothèse de l'héliocentrisme. Ce furent GALILÉE par sa critique de la physique d'ARISTOTE, BRUNO en proclamant l'infinité des mondes, KEPLER par ses immortelles lois (en particulier celle du mouvement elliptique des planètes) qui amenèrent le triomphe de l'héliocentrisme, triomphe définitivement assuré par la théorie newtonienne de l'attraction universelle.

Dès lors l'astronomie fait des progrès continuels; par l'astrophysique (étude spectrale de la constitution chimique des astres) elle s'unit à la physique, puis à la chimie, pour ne plus se séparer de ces disciplines.

Quant à la *mécanique* et à la *physique*, elles posent dès le XVI[e] siècle les fondements qui assurent leur stabilité jusque vers la fin du XIX[e] siècle.

Galilée tout d'abord montre que le mouvement circulaire n'est pas simple, mais qu'il est la résultante de deux forces agissant sur le mobile; il introduit en outre la notion de champs de forces (pesanteur) et rend ainsi compte du mouvement accéléré. Par quoi il ruine à tout jamais les conceptions d'Aristote sur les lieux naturels et la distinction entre les mouvements naturels et les mouvements violents ou contre-nature. Descartes d'autre part précise la notion d'inertie et Huygens passe du champ constant de Galilée à la considération de forces variables (force centrifuge) et il est le premier à envisager la dynamique des systèmes.

Newton jette enfin définitivement les bases de la mécanique classique par une définition précise de la masse et de la force et du rapport qui les unit ($f = mg$); puis grâce à la théorie des déplacements virtuels la statique rentre comme un cas particulier d'équilibre dans la dynamique.

La physique s'inspire dans tous les domaines de la mécanique newtonienne, de ses postulats (en particulier du groupe galiléen de transformations); elle est à même ainsi de mouler tous les phénomènes dont elle s'occupe dans des *cadres* d'équations différentielles; mais elle se heurte à de grandes difficultés quand il s'agit d'interpréter la *nature* de ces phénomènes (par exemple au sujet de la lumière théories opposées de l'émission et de l'ondulation; en électromagnétisme les actions à distance d'Ampère et les actions de proche en proche de Faraday).

La *chimie* a plus de peine à se constituer. La théorie de Démocrite est inutilisable, faute d'unités de mesure et de vérification expérimentale.

Aux débuts l'on continue à s'inspirer d'Aristote; on considère comme élément la propriété qualitative qui est censée constituer l'esprit ou l'essence de tel corps ou de tel métal (découverte par ce procédé et déjà au moyen-âge de l'esprit de vin, etc.). Un grand progrès est réalisé le jour où on proclame que les éléments sont des corps et se conservent dans toutes les transformations. Lavoisier introduit enfin les méthodes quantitatives précises dont la chimie avait besoin. Dès lors les progrès sont rapides; la chimie

inorganique et la chimie organique, d'abord séparées, se rapprochent de plus en plus, sitôt que le laboratoire put reproduire artificiellement les synthèses chimiques effectuées par les êtres vivants.

Quant aux *sciences naturelles* leur effort se porta tout d'abord sur les problèmes de classification et sur la recherche des caractères essentiels (en botanique, organes de reproduction; chez les animaux, le système nerveux). Mais dès le XIXe siècle et en s'aidant de la physique et de la chimie on s'attache de plus en plus au problème de la vie, de son apparition, de son développement (hypothèses transformiste et évolutionniste de LAMARCK et de DARWIN; théorie physico-chimique de la vie).

Bref vers le milieu du XIXe siècle le mécanisme classique s'affirme victorieusement sur toute la ligne. Grâce aux notions d'énergie et de travail, l'équivalence des forces semble pouvoir être établie dans tous les domaines et assurer l'unité des conceptions scientifiques.

Dans les *sciences de l'esprit* les méthodes positives s'imposent également. Dès la Renaissance et par rapport à l'antiquité, de nouveaux horizons se sont ouverts, et à partir du XIXe siècle les pas décisifs sont faits. La science historique prend conscience de ses postulats et de ses méthodes. La psychologie, la logique, la morale cherchent à se constituer en disciplines autonomes et indépendantes de la métaphysique. La sociologie est créée et se pose en science originale et ayant ses méthodes propres.

Le positivisme paraît donc triompher dans tous les domaines; mais des difficultés toujours plus grandes surgissent au sein même des sciences mathématiques et physico-chimiques: problème des géométries non-euclidiennes; rapport du logique et de l'intuition en mathématiques; nature contradictoire de l'éther; incompatibilité de la mécanique classique et de la mécanique électro-magnétique de la vie et de la physico-chimie. De nouvelles voies doivent être cherchées.

V. - De 1870 à nos jours

Aux débuts de cette période, critique approfondie des méthodes et des principes de la science; recherche de nouveaux principes et de nouvelles théories; lutte entre l'énergétisme et l'atomisme; rap-

prochement de plus en plus étroit entre la chimie et la physique et fusion par la théorie électronique de la matière; la mécanique de la relativité restreinte et généralisée; les quanta, le rayonnement et la matière; les mécaniques ondulatoires et les lois physiques de probabilité.

Quant à la pensée scientifique on peut, me semble-t-il, marquer comme suit l'opposition entre les vues classiques et les vues actuelles.

D'après la conception classique toute science repose sur un certain nombre de principes (propositions premières) qui, une fois découverts, valent éternellement pour le champ de cette science. Pareille manière de voir s'inspire directement de l'innéisme cartésien (les idées évidentes par leur simplicité sont base de toute explication scientifique) et indirectement de l'idéalisme de PLATON et du conceptualisme d'ARISTOTE.

Les principes (ou propositions premières) sont de deux sortes:

Les uns sont communs à toutes les sciences et constituent des absolus indépendants. Par exemple, le temps universel, l'espace homogène et conforme à la géométrie d'EUCLIDE, le déterminisme rigoreux de la causalité au sens de la mécanique classique.

Les autres principes sont propres à chaque science (par exemple, en mécanique et en physique l'invariabilité de la masse, les transformations galiléennes; en chimie l'individualité atomique; en biologie la finalité organique, etc.).

Cela étant, les progrès dans chaque science se font par additions successives à ce qui est déjà; tout phénomène nouveau se range docilement dans les cadres des principes établis, sans en bouleverser l'architecture.

La reflexion critique sur les fondéments de la géométrie et de la mécanique, l'étude plus approfondie de l'optique et de l'électromagnétisme, ont transformé en partie ces conceptions classiques et voici pourquoi.

Divers types de géométries sont également possibles; la géométrie euclidienne ne s'impose ni logiquement et à priori, ni physiquement et à posteriori. Le temps et l'espace ne sont pas des variables indépendantes; leur unité de mesure ainsi que leurs mesures effectives dépendent étroitement les unes des autres. Le temps et l'espace se subsument donc sous la notion plus générale

d'intervalle spatio-temporel dans un *continuum* à 4 dimensions. L'invariabilité de la masse n'est que relative et il n'est pas certain que la matière soit corpusculaire, etc.

En fait dans toute science la valeur d'un principe reste subordonnée à l'échelle des mesures qui ont permis de l'établir et c'est pourquoi le passage entre le comportement d'un microcosme et celui d'un macrocosme nous échappe et exige pour être marqué l'emploi du calcul des probabilités (déterminisme statistique ou implicite ayant comme cas-limite le déterminisme explicite de la mécanique classique).

Cela étant, un principe premier pris isolément ne se suffit pas à lui-même au nom d'évidences sensibles (empirisme), idéalistes (rationalisme) ou intuitives parce que synthétiques à priori (kantisme). La vérité d'un principe est toujours commandée par l'ensemble du système fonctionnel auquel il appartient.

Il n'en reste pas moins que la science est essentiellement réaliste, c'est-à-dire qu'elle affirme l'existence d'un donné objectif distinct du savant qui l'étudie.

Le réalisme de la science classique consistait à regarder le contenu des axiomes ou propositions premières comme étant conforme à nos représentations sensibles courantes (le temps, l'espace, les masses, les forces, etc. sont des réalités premières et en soi irréductibles, puisqu'elles correspondent à des sensations nettement distinctes).

Au contraire le réalisme de la science contemporaine réside uniquement dans l'accord entre les mesures observées sur les instruments et les mesures calculées dans un système de fonctions mathématiques qui échappe à toute représentation sensible bien définie (par exemple un continuum physique à quatre dimensions).

La pensée scientifique toutefois, pour se mathématiser, n'en reste pas moins chargée d'images et ce qui la guide dans le choix de ces images, c'est, me semble-t-il, d'une part l'expérience et de l'autre la structure des équations qui explicite cette expérience et qui permet pour une large part d'anticiper sur elle. Les images employées sont alors envisagées comme de purs symboles ou au contraire comme exprimant la réalité. Par exemple, dans la mécanique ondulatoire les uns considèrent le photon comme

réel et l'onde comme symbolique; pour les autres c'est le contraire.

Il ne semble pas que dans des cas de ce genre, on puisse trancher catégoriquement. Ce qui est certain, c'est que la pensée scientifique contemporaine serre de plus près les aspects de la réalité que ce ne fut le cas dans les périodes antérieures.

Lausanne, Université. ARNOLD REYMOND

PHASIS DE MENTE SCIENTIFICO

A. characteriza vario phasi de mente scientifico. Secundum A. isto phasis es quinque. 1). *Praehistoria.* In isto phasi technica et scientia es ligato in modo stricto inter se et etiam cum fides mythico et magico. Homines habe aliquo cognoscentia geometrico, habe capacitate de restricto valutatione numerico per processu de correspondentia univoco et reciproco. Es probabile usu instinctivo de aliquo plantas et substabtia minerale. 2). *Civilizatione orientale.* In isto phasi quantitativo es separato ab qualitativo; relationes arithmetico et geometrico habe forma plus abstracto, sed non constitue adhuc scientia deductivo. Astronomia et scientias physico et naturale es compenetrato de astrobiologia. 3). *Civilizatione graeco-romano.* Scientia graeco perseque duo ideale: stabili, pro omne scientia, parvo numero de propositiones primitivo; deduc, in forma logico, factos ab isto propositiones primitivo. 4). *Ab Renascentia ad 1870.* Renascentia perseque, per instinctu, ideale scientifico de Graecos. Sed modifica isto ideale in sequente sensu: non es necesse quod propositiones primitivo es logico in modo limpido; sufficе quod illos es semper verificato ab experientia. Scientistas, igitur, detege unitates de mensura proprio ad omne complexu de phaenomenos. 5). *Ab 1870 ad nostro dies.* Studio critico de fundamentos de geometria et de mechanica, studio plus profundo de optica et de electromagnetismo transforma conceptiones classico de phasi praecedente.

DIE ARITHMETIK DES PRIMITIVEN MENSCHEN

Man hat manchmal beweisen wollen, dass der Ursprung aller Mathematik in der Zahlenmystik zu suchen sei[1]. Obwohl aber die Zahlen-Mystik beim primitiven Menschen eine bedeutende Rolle spielt[2], lässt sich die wissenschaftliche Arithmetik aus ihr nicht ableiten. Die zahlenmystischen Konzeptionen sind so gewaltig mit Gefühlszuständen durchdrungen, dass verständnismässige Operationen mit solchen Zahlen ausgeschlossen erscheinen.

Mehr überzeugend ist die Meinung, die Forderungen des praktischen Lebens haben die Arithmetik zustandegebracht[3]. Diese Forderungen spornen jedoch nur den Menschen an, Zahlenbegriffe zu bilden, aber sie reichen noch nicht aus, Arithmetik im wahren Sinne des Wortes zu schaffen. Sie können nicht abstrakte Zahlen liefern, sondern nur gewisse spezielle Vorstellungen von Mengen, welche Lévy-Bruhl «ensembles-nombres» nennt.[4] Weil diese «ensembles-nombres» die niedrigste Stufe, eigentlich eine Vorstufe der Arithmetik charakterisieren, müssen wir sie näher ins Auge fassen. Wir wollen sie Mengenzahlen nennen.

Die Mengenzahlen des primitiven Menschen sind eigentümliche Vorstellungen von Mengen gleichartiger Elemente, welche als Ganzes aufgefasst, also nicht in Einheiten zerlegt werden, welche den Charakter der Elemente zum Vorschein bringen, und in welchen das Fehlen gewisser Elemente sogleich bemerkt wird. Der primitive Mensch fasst mit Hilfe dieser Mengenzahlen seine Umgebung auf, und in dieser Beziehung ist er uns weit über-

[1] Vgl. z. B. W. J. McGee, *Primitive Numbers*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 19, 1897-8, p. 826. — [2] Vgl. z. B. L. Lévy-Bruhl, *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, Paris, 1910, p. 235-57. — [3] E. Fettweis, *D. Rechnen d. Naturvölker*, Lpz., 1927, p. 4f. — [4] L. c., p. 220. —

legen. Manche Anthropologen berichten über dieses Auffassungsvermögen des primitiven Menschen. So erzählt z. B. LICHTENSTEIN von den Koossanegern in Südafrika[5], dass sie nur die kleinsten Zahlen kennen und arithmetisch anwenden, dass aber jeder Viehbesitzer von ihnen mit einem Blick auf seine Viehherde weiss, ob alle Stücke da sind, ob welche fehlen, und welche fehlen. Uebrigens besitzen auch die höheren Tiere analoges Vermögen[6].

Es steckt also in diesen Mengenzahlen der primitivste Begriff von « Teil » und « kleiner ». Eine Mengenzahl, in welcher einige Elemente fehlen ist Teil der totalen Mengenzahl, sie ist kleiner als diese totale Mengenzahl.

Die sprachwissenschaftlichen Studien belehren uns, dass alle Zahlwörter Namen von gewissen Gegenständen sind, welche mit dem Begriff der Grösse nichts zu tun haben; es sind dies Namen von Qualitäten. Dass unsere Zahlwörter sich aus qualitätsbetreffenden Namen von Mengenzahlen entwickelt hatten, das beweist die Existenz, bei verschiedenen Völkern, spezieller Zahlwörter für verschiedene Gegenstände. Solche spezielle Zahlwörter treffen wir in Asien[7], Afrika, Amerika[8], Ozeanien[9] und bei den Lappländer[10]. Sie sind entweder voneinander grundverschieden, oder unterscheiden sich nur durch gewisse Partikeln, welche auf gezählte Gegenstände hinweisen. In der Tsimshiansprache (Engl. Kolumbien) dient das Thema « kan » = Holz, zum Zählen der langen Gegenstände, das Thema « anon » = Hand, zum Zählen der Masse[11]. In der Heiltsuksprache (Kanada) bedeutet[12] zwei lebendige Wesen — maalok, zwei runde Gegenstände — masem, zwei lange Gegenstände — mats'ak, zwei flache Gegenstände — matiqsa u. s. w. für Tage, Gruppen, volle Kisten, leere Kisten, beladene Kähne, Kähne mit Mannschaft etc.

---

[5] Vgl. A. POTT, *D. quinare u. vigesimale Zählmethode b. Völkern aller Weltteile*, Halle, 1847, p. 17. — [6] CH. LEROY, *Lettres sur les animaux*, 1896, p. 123. — [7] FETTWEIS, l. c., p. 55; L. CONANT, *The number concept, its origin and devel.*, New-York, 1896, p. 89. — [8] LÉVY-BRUHL, l. c., p. 223 f. — [9] PARKINSON, *Dreissig Jahre i. d. Südsee*, Stuttg., 1907, p. 747; P. RAUSCH, *D., Sprache v. Südost-Bougainville*, Anthropos, 1912, p. 964; A. V. CHAMISSO, *D. Sprache* v. *Hawai*, Abh. Berl. Ak. Wiss., 1837, p. 55. — [10] E. LAGERKRANZ, *Sprachlehre d. Südläppischen*, Kristiania, 1923. — [11] FETTWEIS, l. c., p. 55; LÉVY-BRUHL, l. c., p. 223. — [12] FR. BOAS, *The N. W. tribes of Canada*,

Analog für andere Zahlwörter. Die Nasioi in Südost-Bougainville (Südamerika) besitzen über 20 verschiedene Zahlwörtergruppen [13].

Um die Entwickelung der Arithmetik beim primitiven Menschen studieren zu können, stellen wir — in Auswahl — Bedeutungen einiger Zahlwörter bei verschiedenen primitiven Völkern zusammen.

1 « Finger », « Person » (Botokuden, Cayapo i. Brasilien) [14], « kleiner Finger » (Papua i. Engl. Neuguinea),[15] « vorne », « zuerst » (Somali) [16], « allein » (N. Guinea) [17], « Freund », « Gefährte » (Guarani i. Paraguay) [18], « der andere » (Torresstrasse) [19], « jemand ohne andere » (Encounter-Bay) [20], Stamm des Wortes « Bogen » (Bakairi i. Brasilien) [21], « existierend » (Sotho i. Afrika) [22], « Spitze » (Kunama östl. v. Nil) [23], « Bambus » (Bangu i. N. Guinea) [24], « alle » (Nilotische Völker a. oberen Nil) [25], « dieser, welcher ist » (Yoruba i. Westafrika) [26], Name fehlt (Papua i. N. Guinea) [27].

2. « Finger » (Papua i. Engl. N. Guinea) [28], « doppelter Finger » (Botokuden i. Brasilien) [29], « Hand » (Sioux, Samojeden, Puri i. Südamerika, Hottentoten) [30], « du » (Abiponen i. Argentinien) [31], « der andere » (Yuma i. Amerika) [32], « viel » Guayaki i. Paraguay [33], Betoya i. Brasilien) [34], « nach » (Ewe, Yoruba, Kunama i. Afrika) [35], « folgen », « begleiten » (Gala, Bantu i. Afrika),[36] « spalten » (Sudan, Karaiben, Tupi i. Brasilien) [37].

Rep. of the Brit. Assoc. for advancement of sc., 1890, p. 658. — [13] RAUSCH, l. c., p. 107 f; WERTHEIMER, *U. d. Denken d. Naturvölker*, Zs. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg., 1912, p. 328. — [14] P. EHRENREICH, *U. d. Botokudos*, Zs. f. Ethnol., 1887, p. 125. — [15] H. RAY SIDNEY, *Rep. of the Cambr. Anthrop. Exp. to Torres-Straits*, III, Cambr., 1907, p. 323. — [16] M. SCHMIDL, *Zahl u. Zählen i. Afrika*, Mitt. Anthrop. Ges. Wien, 1915, p. 184. — [17] RAY, l. c., p. 476 f; KOCH, GRÜNBERG, HÜBNER, *D. Makushi u. Wapischana*, Zs. f. Ethnol., 1908, p. 29 f; POTT, l. c., p. 4. — [18] WERTHEIMER, l. c., p. 339. — [19] RAY, l. c., p. 47. — [20] STEINTHAL, *D. Völker u. Sprachen d. G. Ozeans*, Verh. Berl. Ges. f. Anthrop. u. Urgesch., 1847. — [21] C. VON DEN STEINEN, *Unter d. Naturvölkern Zentralbrasiliens*, Berlin, 1894, p. 418. — [22] SCHMIDL, l. c., p. 175. — [23] L. c., p. 189. — [24] RAY, l. c., p. 293. — [25] MURRAY, *U. nilotische Sprachen*, The Journ. of the Anthrop. Inst. of G. Brit. and Ireland, 1920, p. 358. — [26] R. E. DENNET, *How the Yoruba count*, J. of the Afr. Soc., 1916-7, p. 242. — [27] BEHRMANN, *Im Flussgebiet des Sepik*, 1921, p. 188. — [28] RAY, l. c., p. 323. — [29] EHRENREICH, l. c., p. 46 f. — [30] POTT, l. c., p. 54. — [31] L. c., p. 4. — [32] FETTWEIS, l. c., p. 59. — [33] P. VOGT, *Material z. Ethnogr.*, Zs. f. Ethnol., 1903, p. 861. — [34] KOCH, GRÜNBERG, *Betoya Sprachen*, Anthropos, 1913-4, p. 968. — [35] SCHMIDL, l. c., p. 199. — [36] L. c., p. 184, 198. — [37] v. D. STEINEN, l. c., p. 412 f. —

3. « Finger » (Papua i. Engl. N. Guinea)[38], « die Finger » (Hotentoten)[39], « höchster Finger » (Kamayura i. Brasilien)[40], « gross » (Makushi i. Guyana)[41], « gross », « lang » (Afar i. Mittelafrika, Yuma i. Amerika)[42], « Mitte » (Seri, Irokesen)[43], « zwei und eins » (oft, auch bei Völkern, welche sich des Zweiersystems nicht bedienen)[44].

4. « Hand », « Handbreite » (Hamiten)[45], « Hand », « Finger » (Tavara i. Melanesien, Papua, i. Engl. N. Guinea)[46], « alle unten liegende » (Yuma i. Amerika)[47], « öffnen », « ausbreiten » die Hand (Hamiten)[45], « Straussenfuss » (Abiponen i. Südamerika)[48], « eins drei » (Tukano i. Südamerika)[49], « zwei und zwei » (Amerika, auch bei Völkern, die sich des Zweiersystems nicht bedienen)[50].

5. « Daumen » (Papua i. Engl. N. Guinea)[51], « Hand » (Hamiten, Polynesien, Melanesien, Australien N. u. S. Amerika)[52], « Hand beendigt » (Galavi)[53], « Finger » (Abiponen i. Argentina)[54], « Hand von einer Seite » (Toaripi)[55], « voll » (Seri i. Amerika)[56], « alle » (Schoschonen i. Nordamerika)[57], Ruderfinger » (Mabuiag i. d. Torrestrasse)[58], « balle die Faust zusammen » (Bangala i. Kongo)[59], « beendigen » (Guajiro i. Südamerika)[60], « vier und der Freund » (Guarani i. Paraguay)[61], « zwei und zwei und eins », « zwei zwei eins » (oft)[62], « drei zwei » (Koshimi i. Amerika)[63].

Handelt es sich um Zahlwörter zwischen 5 und 10, so kann man sie in drei Gruppen teilen. Bei manchen Völkern gibt es Namen, die von früher zitierten verschieden sind, bei anderen sind

---

[38] RAY, l. c., p. 323. — [39] POTT, l. c., p. 29. — [40] V. D. STEINEN, l. c., p. 417. — [41] KOCH, GRÜNBERG, HÜBNER, l. c., p. 29 f. — [42] FETTWEIS, l. c., p. 61. — [43] W. J. MCGEE, *The beginnings of Mathem.*, Amer. Anthropologist, 1899, p. 660. — [44] POTT, l. c., p. 4. — [45] SCHMIDL, l. c., p. 185. — [46] RAY, l. c., p. 464, 323. — [47] W. J. MCGEE, *The Seri Indians*, Amer. Rep. of the Amer. Bur., of Ethnol., 17, p. 310. — [48] POTT, l. c., p. 4. — [49] KOCH, GRÜNBERG, l. c., p. 869. — [50] FETTWEIS, l. c., p. 62. — [51] RAY, l. c., p. 323. — [52] FETTWEIS, l. c., p. 62 f. — [53] RAY, l. c., p. 467. — [54] DOBRITZHOHER, *Geschichte d. Abiponen*, II, Wien, 1783, p. 202. — [55] RAY, l. c., p. 345. — [56] MCGEE, l. c., p. 310. — [57] C. THOMAS, *Numeral systems of Mexico*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 1897-8, p. 878. — [58] LÉVY-BRUHL, l. c., p. 210. — [59] WERTHEIMER, l. c., p. 344. — [60] A. ERNST, *D. ethnogr. Stellung d. Guajiro-Indianer*. Ver. Berl. Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., 1887, p. 435. — [61] WERTHEIMER, l. c., p. 339. — [62] MC GEE, l. c., p. 311. — [63] FETTWEIS,

sie aus den früher erwähnten zusammengesetzt, oder mit diesen identisch.

6. « Finger » (Guajiro i. Südamerika)[64], « Handgelenk » (Papua i. Engl. Neuguinea)[65], Thema von « springen » (Sotho, Kongo, Uganda)[66], « auf jeder Seite sind drei » (Dene-Dinje i. Nordamerika)[67], « drei und drei » (Völker im Gebiete zwischen Bantu und Sudansprachen)[68], « drei doppelt » (Maidu i. Kalifornien)[69], Name für 1 (Murua i. Neuguinea)[70].

7. « Ellenbogen » (Papua i. Engl. Neuguinea)[71], Thema von « zeigen » (Sotho i. Afrika[72], Guajiro i. Südamerika[73], Yurok i. Nordamerika)[74], « auf jeder Seite sind vier » (Dene-Dinje i. Nordamerika)[75], « fünf und zwei », « zwei und fünf », « zwei mehr als fünf », « zwei dazu », « noch zwei » (bei verschiedenen Völkern)[76], Name für 2 (Murua i. Neuguinea)[77].

8. « Arm » (Papua i. Engl. Neuguinea)[78], « wirkliche Spitze der rechten Hand » (Guajiro i. Südamerika)[79], « lang » (Yurok i. Nordamerika)[80], « vier auf jeder Seite » (Dene-Dinje i. Nordamerika)[81], « vier und vier » (an der Grenze zwischen Bantu u. Sudan)[82], « doppelt vier » (Motu i. Neuguinea)[83], « zwei mal vier » (Neubritanien)[84], « zwei mal zwei mal zwei » (Kerepunu i. Neuguinea)[85], Name für 3 (Murua i. Neuguinea)[86].

9. « Ohr » (Papua i. Engl. Neuguinea)[87], « Nachbar » (Guajiro i. Südamerika)[88], «fünf und vier» (an der Grenze zwischen Bantu u. Sudan)[89], « dann doppelt vier und eins » (Motu i. Neuguinea)[90], « drei dreier » (Yuma i. Südamerika)[91], Name für 4 (Murua i. Neuguinea)[92].

---

l. c., p. 64. — [64] Ernst, l. c., p. 435. — [65] Ray, l. c., p. 323. — [66] Schmidl, l. c., p. 176; E. Viaene, *Essai sur la numération de quelques peuplades de Congo Belge*, Bull. de la Soc. R. Belge de Géogr., 1918, p. 514; Meinhof, *Unters. d. Pygmäensprachen*, Zs. f. Ethnol., 1906, p. 731. — [67] Petitot, *Dict. de la langue Dènè-Dindjé*, p. LV. — [68] Schmidl, l. c., p. 178. — [69] Dixon, Kroeber, *Numeral systems of California*, Amer. Anthropologist, 9, 1907. — [70] Ray, l. c., p. 466, 470. — [71] Ray, l. c., p. 323. — [72] Schmidl, l. c., p. 175. — [73] Ernst, l. c., p. 435. — [74] Dixon, Kroeber, l. c., p. 666. — [75] Petitot, l. c. — [76] Fettweis, l. c., p. 70. — [77] Ray, l. c. — [78] Ray, l. c., p. 323. — [79] Ernst, l. c. — [80] Dixon, Kroeber, l. c., p. 684. — [81] Petitot, l. c. — [82] Schmidl, l. c., p. 78. — [83] Ray, l. c., p. 465. — [24] Fettweis, l. c., p. 71. — [85] Frobenius, *D. Mathematik d. Ozeanier*, Berl., 1900, p. 25. — [86] Ray, l. c. — [87] Ray, l. c., p. 323. — [88] Ernst, l. c. — [89] Schmidl, l. c., p. 178. — [90] Ray, l. c., p. 465. — [91] McGee, l. c., p. 317. — [92] Ray, l. c. — [93] H. Mül-

10. « Zwei Hände » (Melanesien, Australien, Nord u. Südamerika, Afrika)[93], « Hände ganz » (Tibet, Burma)[94], « zwei Hände beendigt » (Neuguinea)[95], » Hand doppelt » (Maidu i. Kalifornien)[96], « alle Finger » (Zuni i. Südamerika)[97], « alle » (Andamanen)[98], « beide Seiten » (Nengone)[99], « Auge (Papua i. Engl. Neuguinea)[100], « oberer Körperteil » (Unaliteskimo)[101], « halber Mensch » (Towka i. Südamerika)[102], « Berg » (Bari i. Afrika)[103], « Kopf » (Neukaledonien)[104], « fünf fünf » (Neubritanien)[105].

20. « Finger » (Papua i. Engl. Neuguinea)[106], « Finger beider Hände und Zehen beider Füsse » (Guaikuru i. Brasilien)[107], « zehn Zehen » (Aruak i. Brasilien)[108], « Mensch » (Südmeer)[109].

100. « Fünf Indianer » (Tamanacy i. Venezuela)[110], « fünf mal alle meine Hände und Füsse beendigt » (Schoschonen i. Kalifornien)[111], « Finger alle Finger » (Zuni i. Nordamerika)[112], « gross » (Sotho i. Afrika)[113].

100.000 « Ameisenhügel » (Kongo)[114].

Aus diesen und ähnlichen Namen entwickelten sich die Namen abstrakter Zahlen, ohne Aenderung der Wortform, oder mit entsprechender Modifikation.

Auf gewisser höherer Entwickelungsstufe vereinigt der Mensch gewisse Gegenstände in Klassen, welche den entsprechenden Begriffen zugrunde liegen. Diese Klassen bekommen als Repräsen-

---

LER, *Erster Versuch e. Grammatik d. Sulkasprache*, Anthropos, 1915-6, p. 82 f; PARKINSON, l. c., p. 769 f; FROBENIUS, l. c., p. 31; RAY, l. c., p. 477, 373; EISENSTÄDTER, *Elementargedanke u. Uebertragungstheorie*, Stuttg., 1912, p. 178; KOCH, GRÜNBERG, l. c.; MCGEE, l. c., p. 317; VIAENE, l. c., p. 511. — [94] C. HODSON, *Numeral systems of the Tibeto-Burman dialects*, Journ. of the R. Asiat. Soc., 1913, p. 333. — [95] RAY, l. c., p. 466 f. — [96] DIXON, KROEBER, l. c., p. 688. — [97] CUSHING, *Manual concepts*, Amer. Anthropologist, 1892, p. 296. — [98] WERTHEIMER, l. c., p. 338. — [99] EISENSTÄDTER, l. c., p. 178. — [100] RAY, l. c., p. 323. — [101] E. W. NELSON, *The Eskimo*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 18, 1896-7, p. 237 f. — [102] TYLOR, *D. Anfänge d. Kultur*, Lpzg., 1873, p. 246. — [103] A. POTT, *D. Sprachverschiedenheit i. Europa*, Halle, 1868, p. 31. — [104] BERNIER, *Dialects of N. Caled.*, Amer. Anthropologist, 1899, p. 594. — [105] STEPHAN, *Beitr. z. Psych. d. Bewohner v. Neupommern*, Globus, 88, 1905, p. 216. — [106] RAY, l. c., p. 232. — [107] DOBRITZHOFER, l. c., p. 202 f. — [108] v. D. STEINEN, l. c., p. 529. — [109] FETTWEIS, l. c., p. 67. — [110] EISENSTÄDTER, l. c. p. 167 f. — [111] DIXON, KROEBER, l. c., p. 689. — [112] CUSHING, l. c., p. 295 f. — [113] ENDEMANN, *Mitt. u. d. Sothoneger*, Zs. f. Ethnol., 1874, p. 56 f. — [114] SCHMIDL, l. c.,

tanten einen speziellen Gegenstand. Dies ist der Name im allgemeinsten Sinne des Wortes, oder, wie wir uns ausdrücken, Index[115]. Die Indices entwickeln sich von möglichst ähnlichen mit ihren Bedeutungen und dem Menschen am nächsten stehenden, eventuell von solchen, die mit ihrer Bedeutung am engsten verbunden sind, zu immer weniger ähnlichen und immer loser mit der Umgebung des Menschen verbundenen, aber immer mehr ökonomischen. Anfangs gehören sie zu derselben Kategorie der Gegenstände, wie ihre Bedeutungen, dann beschränken sie sich auf akustische oder optische Erscheinungen.

In der Arithmetik ist die erwähnte Relation zwischen Index und Bedeutung auf den ersten Entwickelungsstufen die Relation der eineindeutigen Abbildung. Die Bedeutung besteht aus gezählten Dingen, die Indices — es können für eine Bedeutung mehrere existieren — vor allem aus Fingern und Fingergesten, dann anderen leicht zugänglichen Gegenständen, Worten etc.

C. v. d. Steinen schildert folgendermassen das Zusammenzählen 6 Maiskörner durch einen Bakairi (Brasilien): Zuerst gruppiert er die Körner in Gruppen 2, 2, 2. Dabei betastet er die Gruppen. Dann ordnet er der einen Gruppe das aus dem kleinen und Ringfinger bestehendes, zusammengehaltenes Paar der linken Hand zu, ebenso der anderen Gruppe das aus dem Mittel und Zeigefinger bestehendes Paar, und endlich der dritten Gruppe das aus dem kleinen Finger und Daumen der rechten Hand bestehendes Paar. Jetzt schaut er auf die Finger und spricht den Namen für 6 aus[115]. Die Bedeutung besteht hier aus 6 Körnern, welche der leichteren Zuordnung wegen, in Gruppen geteilt sind, die Indices — es sind deren zwei — aus Fingern und Gesten, und aus dem Namen für 6. Zwischen Körnern und Fingern gibt es eine eineindeutige Abbildung, zwischen Körnern und dem Namen nicht. Es hat schon hier eine Reduktion des zweiten Indexes stattgefunden, von welcher wir noch sprechen werden. Worte können manchmal fehlen; dann existieren aber Gesten.

Das wesentliche beim solchen Zählen ist die eineindeutige Abbildung zwischen gezählten Dingen, also

---

p. 182. — [115] Vgl. meine Abh. « *Urteile u. Kausalzusammenhänge* », Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol., 37, 1913, p. 293. — [116] L. c., p. 406 f. —

Bedeutung, und zwischen dem Index. Ohne diese Abbildung ist der abstrakte Zahlenbegriff unmöglich. Weder die Zahlenmystik, noch die Forderungen des praktischen Lebens hatten die Arithmetik zum Leben gebracht, sondern die Möglichkeit eineindeutiger Abbildung zweier Mengen, die Möglichkeit sowohl im objektiven als auch subjektiven Sinne; im objektiven Sinne bedingt durch die Existenz äquivalenter Mengen, im subjektiven bedingt durch das psychische Abbildungsvermögen. Auf dieser höheren Stufe der Arithmetik, eigentlich im Momente ihrer Entstehung, als, im gewissen Grade, wissenschaftlicher Betätigungsart, erscheinen also Indices, als notwendige Bestandteile wissenschaftlicher Formen. Die höhere Stufe der Arithmetik — höhere in Bezug auf die Vorstufe der Mengenzahlen — charakterisiert sich durch das Auftreten der Indices. Diese Stufe ist durch die Notwendigkeit der geistigen Kommunikation mit den Mitmenschen, also durch soziales Leben, bedingt.

Wir wollen jetzt die Arten der Indices durchmustern, obwohl wir gewisse Tatsachen vorwegnehmen müssen, welche der späteren Entwickelung angehören, und welche mit der Gruppierung der Bedeutungen auf diese oder jene Weise — wie dies beim Zählen der Maiskörner durch den Bakairi beobachtet werden konnte — und mit der Darstellung der Zahlen mit Hilfe verschiedener Zahlensysteme zusammenhängen. Diese Tatsachen besprechen wir später.

Wie aus den früher zusammengestellten Namen der Zahlen folgt, wählt der primitive Mensch als Indices der Mengen vor allem die Finger und die Zehen[117], da sie für ihn am meisten zugänglich sind. Eine Ausnahme bildet der Index für 1, und die Indices sehr grosser Zahlen. Diese Wahl ist für die Entwickelung der Arithmetik deshalb wichtig, weil sie uns das Auftreten des Fünfer-, Zehner- und Zwanzigersystems und die Bedeutung der Namen gewisser Zahlen erklärt; auch die mittelalterliche Fingerrechnung wird dadurch begründet.

Manche Völker in Brasilien[118], Mexico[119], Ozeanien[120] und

[117] Schon ARISTOTELES hatte die Bedeutung der Finger für das Rechnen erkannt. — [118] V. D. STEINEN, l. c., p. 414, 551. — [119] POTT, *D. quinare u. viges. Zählmeth.*, Halle, 1847, p. 10. — [120] RAY, l. c., p. 345. —

im Osten [121] bedienen sich nicht ganzer Finger, sondern ihrer Glieder.

Andere mit oben genannten eng zusammenhängende Indices resp. ihre Bestandteile sind die Gesten. Diese waren bis jetzt, wie LÉVY-BRUHL [122] und FETTWEIS [123] richtig bemerken, zu wenig beachtet. Das Fehlen des Wortes ist noch kein Kriterium für das Fehlen des Begriffs; in diesem Falle kommt der Gestus zum Vorschein. Die Fingergesten beruhen beim primitiven Menschen auf dem Strecken und Biegen der Finger resp. Zehen in streng bestimmter Ordnung bei jedem Volke [124].

Als Beispiel etwas mehr komplizierter Gesten teilen wir die Zählmethode der Basoga-Batamba in Uganda mit [125]. Der Zählende ballt zuerst die rechte Faust, mit der Handfläche zum Gesicht gewendet, zusammen, so dass der Daumen innen bleibt, bei 1 streckt er den rechten Zeigefinger, bei 2 dazu den Mittelfinger, bei 3 den Ringfinger; in dem Momente berührt der kleine Finger den Daumen. Bei 4 streckt er den kleinen Finger, bei 5 ballt er die Faust wieder zusammen. Das ist der Fünfergestus. Dieser bleibt bei 6, ausserdem wird aber der linke Zeigefinger gestreckt u. s. w. Selbstverständlich existieren bei anderen Stämmen andere Fingergesten [126]. Werden die Zehen zum Rechnen nicht gebraucht, so kommt oft der Zehnergestus zustande; bei den Zulu ändert man mit jedem neuen Zehner die Zählrichtung an den Fingern [127], bei den Bantunegern klatscht man nach jedem Zehner mit den Händen u. s. w. [128]. Hier treten schon Einheiten höherer Ordnung auf. Zur Darstellung sehr grosser Zahlen kommt häufig der Gestus des Auseinanderstreckens der Kopfhaare vor [129]. Die Mannigfaltigkeit der Gesten ist überhaupt sehr gross. Zum Verständnis der Bedeutung der Zahl sind sie unvermeidlich. Ohne Gesten bleiben die Zahlwörter ein leerer Schall [130].

---

[121] WERTHEIMER, l. c., p. 340. — [122] L. c., — [123] L. c. — [124] G. BROWN, *Melanesians and Polynesians*, Lond., 1910, p. 293; POTT, *D. Sprachversch. i. Europa*, Halle, 1868, p. 46 f; SCHMIDL, l. c., p. 170; FETTWEIS, l. c., p. 38. — [125] FR. CONDON, *Contrib. to the Ethn. of the Basoga-Batamba*, Anthropos, 1911, p. 368 f. — [126] SCHMIDL, l. c., p. 170. — [127] SCHREUDER, *Grammatik d. Zulu-Sproget*, Christiania, 1850, § 16, p. 307. — [128] SCHMIDL, l. c., p. 179 f; CONDON, l. c., p. 369. — [129] FETTWEIS, l. c., p. 39 f. — [130] FETTWEIS, l. c., p. 54; DIXON, KROEBER, l. c., p. 664; A. v. HUMBOLDT, *Reise i. d. Aequinoktialgegenden d. neuen Kont.*, Museum, 19, 1827,

Als Indices werden noch, obwohl seltener, gebraucht: Kerben, auf Holz geschnitten[131], Knoten auf Schnüre[132], Stäbchen[133], Steinchen[134], Getreide- und Kakaokörner[135], sogar Schlangenköpfe kleiner Schlangen[136] u. a.[137]. Hier muss auch die Schrift erwähnt werden; diese werden wir später behandeln. Als die einfachste Form derselben sind die Striche zu betrachten[138].

Kehren wir jetzt zu der eineindeutigen Abbildung zurück. Auf der Stufe der Mengenzahlen war das eigentliche Zählen und Rechnen unmöglich. Sie wurden erst möglich, als die eineindeutige Abbildung angewendet wurde. In welcher Form sie anfangs auftrat, belehrt uns ein Beispiel, das Eyre[139] angibt. In Adelaide (Australien) und nördlich davon benennen die Australier ihre Kinder in der Ordnung ihrer Geburt folgendermassen: 1-es Kind Kertameru (Knaben) resp. Kertanya (Mädchen), 2-tes Warritya resp. Warriarto, 3-tes Kudmitya resp. Kudnarto u. s. w. Nach Eyre konnten diese Australier nur bis 3 zählen und doch «zählten» sie eine grössere Anzahl ihrer Kinder zusammen. Wenn der Australier konstatieren wollte, ob alle seine Kinder da sind, nannte er sie nacheinander laut oder im Gedächtnisse, und verglich resp. bildete die Menge der Kinder und der Namen ab.

Die Reihe der Namen ist hier der Index, die Reihe der Kinder die Bedeutung; beide sind gut geordnet mit Hilfe der Geburtszeit. Die einzelnen Namen und ihre ganze Reihe hat mit der Quantität nichts zu tun. Doch wegen der eineindeutigen Abbildung haben wir in diesem Stadium mehr Recht vom Grössenbegriff zu sprechen, als bei Mengenzahlen. Nichtsdestoweniger

---

p. 164. — [131] C. Spiess, *Zeitrechnung b. d. Evhe i. Togo*, Globus, 87, 1905, p. 173; Ratzel, *Völkerkunde*, II, Lpz., 1885-6, p. 133; V. Brand, *D. Ainos*, Verh. Berl. Ges. Anthr. Ethn. u. Urgesch., 1872, p. 29; Buschan, *Ill. Völkerkunde*, Stuttg., 1922-6, II-1, p. 907, II-2, p. 964, 1010; Svoboda, *D. Bewohner d. Nikobarenarch.*, Int. Arch. f. Ethnol., 1892, p. 198; Cushing, l. c., p. 300. — [132] Fettweis, l. c., p. 11; Joest, *Ethnogr. u. Verwandtes aus Guyana*, Leiden, 1893, p. 47. — [133] Fettweis, l. c., p. 12. — [134] Pollack, *Manners and Customs of the N. Zeelanders*, 1840, p. 150 f. — [135] Fettweis, l. c. — [136] Fettweis, l. c. — [137] Vgl. die obenzu sammengestellten Zahlwörter für 1, 2, 4, 10, und für höhere Zahlen. — [138] Fettweis, l. c., p. 14. — [139] E. J. Eyre, *Journ. of Exp. of discovery into Central Australia*,

« zählt » der Australier in unserem Beispiele nocht nicht, er « zählt auf », wie richtig BRUNSCHVICG bemerkt[140].

Wir haben hier einerseits mit der eineindeutigen Abbildung und andererseits mit den Anfängen der Abstraktion zu tun. Durch die Benennung der Kinder wird von ihnen zum Teil abstrahiert.

Im oben angeführten Beispiele sind die Indices, die Namen, speziell; sie gelten nur für die Kinder. Für andere Mengen sind sie unbrauchbar. Der primitive Mensch ist aber auf einer gewissen Entwickelungsstufe genötigt auch für andere Mengen, zwecks Auffasung ihrer Elemente, Indices zu bilden. Es ist möglich, dass als solche manchmal gewisse Wortreihen, vielleicht mystisch-religiösen Unsprungs, verwendet wurden; die Bedeutungen der Zahlwörter beweisen aber, dass am häufigsten als Indices Finger, Zehen und Körperteile in bestimmter Ordnung, sammt entsprechenden Gesten, und dabei auch die Namen derselben, fungieren. Diese sind ja am leichtesten zugänglich.

Aus dem Vorigen folgt, dass der primitive Mensch im allgemeinen, auf dieser Entwickelungsstufe, nebeneinander zwei Indices beim Zählen gebraucht, Reihen von Fingern, Zehen, überhaupt Körperteilen mit entsprechenden Gesten, eventuell anderer Gegenstände, und Wortreihen. Wir nennen den ersten Index den primären, und bezeichnen durch $B = (b_1, b_2, \dots b_n)$, den letzteren (Wortreihen) den sekundären, und bezeichnen durch $D = (d_1, d_2, \dots d_n)$. Ausserdem gibt es beim wirklichen Zählen noch die Bedeutung, die gezählte Menge $P = (p_1, p_2, \dots p_n)$.

Auf der jetzt besprochenen Entwickelungsstufe der Arithmetik bildet der primitive Mensch unmittelbar nur die Mengen P und B, B und D, und mittelbar E und D ab.

Das Merkmal der Qualität, welches der Auffassung der Mengen auf der Stufe der Mengenzahlen anhaftet, kennzeichnet auch im gewissen Grade die jetzt besprochene Entwickelungsstufe. So bedeutet auf dieser Stufe bei den Papua des nord-östlichen Teiles von Britisch-Neuguinea[141] « medo » nicht « 12 », sondern « Nase ». Doch auch hier stecken in der Auffassung der Mengen gewisse primitive Grössenbegriffe, ähnlich wie

---

II, Lond., 1845, p. 324; L. BRUNSCHVICG, *Les étapes de la philosophie mathém.*, Paris, 1912, p. 9. — [140] L. c., p. 9. — [141] RAY, l. c., p. 323; vgl. oben. —

auf der Stufe der Mengenzahlen. Jedoch nicht in der Form « Teil-Ganzes », sondern « vor-nach ». Arithmetische Operationen gibt es nicht; jede « Zahl » bildet für sich ein Ganzes, sie lässt sich nicht auf andere Zahlen zurückführen. Wir nennen diese Entwickelungsstufe der Arithmetik die *Stufe der qualitativen Zahlen*.

Die weitere Entwickelung ist nicht so einfach, wie die bisherige; sie geschieht in verschiedenen Richtungen, so dass sich keine Chronologie feststellen lässt. Als letztes Ziel kann die *Konstruktion der natürlichen Zahlenreihe* in abstrakter Form bezeichnet werden. Folgende Probleme werden jetzt gelöst:

1) Elimination des Indexes $B = (b_1, b_7, \dots b_n)$;

2) Reduktion des Indexes $B = (b_1, b_2, \dots b_n)$ und $D = (d_1, d_2, \dots d_n)$ auf die letzten Elemente b_n und d_n;

3) Gruppierung der Elemente innerhalb der Menge $P = (p_1, p_2, \dots p_n)$;

4) Oekonomisierung des Elementes d_n;

5) Vervollständigung der Zahlenreihe.

1) *Elimination des primären Indexes B*.- Der primäre Index B bestand, wie wir dargestellt hatten, in erster Linie aus Fingern, Zehen und Körperteilen mit entsprechenden Gesten. Heute wird dieser Index nicht mehr gebraucht; uns genügt der sekundäre Index D, resp. sein letztes Element d_n. B wurde also im Laufe der Entwickelung *eliminiert*. Diese Elimination geschah wahrscheinlich in der Weise, dass $B = (b_1, b_2, \dots b_n)$ zuerst durch Erinnerungsbilder von $b_1, b_2, \dots b_n$ ersetzt wurde, was leicht geschehen konnte, weil obwohl die Elemente von P sich immer änderten — man zählte ja verschiedene Gegenstände — die Elemente von B dieselben blieben, z. B. Finger. Die Erinnerungsbilder von b gingen dann in Vorstellungen über, welche sich mit entsprechenden Elementen d von D assoziierten und mit ihnen verschmolzen. Dieser ganze Prozess bildet die Fortzetzung der *Abstraktion* in der Bildung des Zahlenbegriffs.

2) *Reduktion der Indices B und D auf letzte Elemente*.- Die Elemente $b_1, b_2, \dots b_n$, welche gut

geordnet sind, werden vom primitiven Menschen, bei veränderlichem n, oft aufgefasst, und auf der jetzt besprochenen Entwickelungsstufe immer von Anfang an. Daraus konnte leicht das Bewusstsein entstehen, dass die Reihe $b_1, b_2, \ldots b_n$ durch das letzte Element b_n vollständig bestimmt sei. Dieses Element, am häufigsten eine gewisse Konfiguration der Finger etc., repräsentiert also die ganze Reihe. Dadurch repräsentiert, auch d_n die Reihe $d_1, d_2, .., d_n$. Vom Standpunkte der Psychologie aus, können wir sagen, dieses letzte Element ruft im Bewusstsein die Vorstellung der ganzen Reihe $b_1, b_2, \ldots b_n$, resp. $d_1, d_2, \ldots d_n$ aut.

Dieser ganze Prozess der Reduktion von B und D ist einerseits die Fortsetzung der Abstraktion, welche zum Begriff der Ordinalzahl führt, andererseits erleichtert er die Bildung des Begriffs der Kardinalzahl.

In den früher angeführten Bedeutungen mancher Zahlen sticht sofort in die Augen die Mannigfaltigkeit der Bedeutungen von 1, und das Fehlen des Namens für diese Zahl bei einigen Völkern. Die erwähnte Mannigfaltigkeit lässt sich auf folgende Weise beleuchten. Der (abstrakte) Begriff von 1 ist für den primitiven Menschen schwieriger, als Begriffe anderer kleiner Zahlen. Die Individualmenge ist ja erst in neuester Logik beachtet worden. Sie blieb also wahrscheinlich weit länger Mengenzahl, als andere kleine Zahlen, d. h. die Zahl 1, als, im gewissen Grade, abstrakte Zahl ist später entstanden. Die Mengenzahl 1 hat aber dieselben Namen, wie die Gegenstände selbst; darum die Mannigfaltigkeit der Namen, resp. das Fehlen speziellen Namens. Alles dies spiegelt sich auch in der Geschichte. Die Pythagoreer und später BOETHIUS, und sogar manche Mathematiker bis zum XVII. J. hielten 1 für eine Zahl nicht. Dagegen ARISTOTELES und CHRYSIPPOS waren entgegengesetzter Meinung. Der letztere spricht sogar von der « Menge eins ». Wie der Begriff von 1 entstehen könnte, werden wir später sehen.

Einige Forscher, z. B. C. VON DEN STEINEN [142] und H. SCHURTZ [143] sind der Meinung, dass die primitivste Zahl 2 sei. Dass 1 eine solche nicht gewesen, können wir aus dem oben Gesagten schliessen. Die Mengenzahl 2 kommt dagegen sehr oft

---

[142] L. c., p. 414 f. — [143] *Urgeschichte d. Kultur*, 1900, p. 629 f. —

vor, und in einer Form, welche auf den primitiven Menschen besonders wirkt, in der Form einer Tätigkeit, des Holzspaltens [144], Stabbrechens, überhaupt Teilens in 2 Teile. Man kann hinzufügen, dass auch andere Mengenzahlen 2 hier mitwirken konnten, vor allem der Mechanismus der eineindeutigen Abbildung, in welcher ja Paare gebildet werden.

Man kann aber 2 nicht als die einzige primitive Zahl betrachten. Wäre das der Fall, dann würde die Zweiergruppierung und das Zweiersystem, von welchen wir noch reden werden, weit häufiger sein, als in Wirklichkeit. Andererseits springt auch die Mengenzahl 5 (Hand, Fuss) ebenso oft in die Augen des primitiven Menschen. Die Möglichkeit der eineindeutigen Abbildung der Finger beider Hände ineinander war hier gewiss behilflich. Dann, wie wir noch sehen werden, ist die Fünfergruppierung sehr häufig, und ebenso häufig wird das Fünfersystem vom primitiven Menschen verwendet; sogar dann, wenn im Zehner- oder Zwanzigersystem gerechnet wird, rechnet man bis 10 oder 20 oft im Fünfersystem [145].

Deshalb sind wir der Meinung, dass die Zahlen 2 und 5 zu den ersten Errungenschaften des primitiven Meschen in der Arithmetik gehören. Die Reihe der natürlichen Zahlen war nicht von Anfang an gebildet, vielmehr besass sie Lücken. B. STRUCK [146] bemerkt, dass manche Wilden, um die Zahlenwerte gefragt, gewisse Zahlen stets überspringen.

3) Gruppierung der Elemente innerhalb der Menge P. Solche Namen, wie für 3 «zwei und eins», für 4 «eins drei», «zwei zwei», für 5 «drei zwei», «zwei zwei eins» u. ä. beweisen die Tatsache der Gruppierung der Elemente in P beim Zählen. Diese Gruppierung ist deshalb wichtig, weil sie uns einerseits genauer den Mechanismus der eineindeutigen Abbildung beleuchtet, und andererseits die Entstehung einzelner Zahlen und Zahlensysteme erklärt. Die Gruppierung ist psychologisch durch die Unmöglichkeit der zusammenhängenden Auffassung der Elemente grösserer Mengen, ohne

[144] Vgl. oben die Bedeutung v. 2 bei den Karaiben etc. — [145] Vgl. unten. — [146] *U. d. Sprachen d. Tatoga u. Irakuleutc*, Mitt.,a. d. deutschen Schutzgeb.,

Teilung in Gruppen, begründet. Auch ästhetische Motive wirkten hier vielleicht mit, weil die Gruppierung oft rhytmisch ist.

Die Gruppierung in je 2 oder in je 5 Elemente, wir bezeichnen sie mit den Symbolen Gr 2, Gr 5, scheint die häufigste zu sein, was aus der Primitivität der Zahlen 2 und 5 leicht erklärbar wäre.

Gr 1 finden wir z. B. bei den Vedda auf Ceylon [147]. Der Zählende nimmt nacheinander je einen Gegenstand und streckt je einen Finger.

Gr 2 ist häufig bei den Völkern Afrikas, Südamerikas (Bakairi) und Australiens. Als Beispiel einer etwas komplizierteren Gr 2 führen wir eine Zusammenzählung von 10 Stück Bälle durch einen Wilden aus dem Stamme Wapogoro. Zuerst werden von den 10 Bällen 2 abgeschieden und ihnen 2 Finger der linken Hand zugeordnet, dann wieder 2, und 2 Fingern derselben Hand zugeordnet, dann 1 Ball dem übrigen Finger der linken Hand zugeordnet. In ähnlicher Weise werden die weiteren 5 Bälle gruppiert und durch Finger der rechten Hand abgebildet [148]. Wir haben hier die Gruppierung 2, 2, 1, 2, 2, 1.

Gr 2 hat wahrscheinlich in vielen Fällen, bei Anwendung auf ungerade Mengen, die Zahl 1 geliefert. In diesem Falle bleibt ja stets ein Gegenstand übrig. Auch solche Namen für 1 wie « allein », « jemand ohne andere » [149] scheinen dies zu beweisen.

Gr 3 tritt dort auf, wo als Indices nicht ganze Finger, sondern ihre Glieder verwendet wurden [150].

Gr 4 begegnen wir z. B. in Neuguinea und in der Torresstrasse [151]. Pott leitet sie von der Hand ab, bei welcher der Daumen unberücksichtigt wurde. Einige Völker, wie z. B. Suahelli in Zentralafrika, und einige Stämme in Kleinasien gebrauchen nämlich nur 4 Finger beim Zählen [152]. Andere lassen hier die Zahlenmystik wirken. Man könnte auch auf die 4 Weltgegenden, 4 Füsse der Tiere hinweisen. Auf Sumatra rechnet man mit Hilfe der Fingerglieder, wobei noch die Fingerspitze dazukommt, so dass jeder Finger, mit Ausnahme des Daumens, zu 4 führt [153]. Die Eskimo in Alaska hatten früher die Renntierfelle zu 4 gezählt, weil 4 zu einem Mantel hinreichten [154].

1911, Erghft, 4, p. 116. — [147] Seligmann, *The Veddas*, Cambridge, 1911, p. 412. — [148] Fettweis, l. c., p. 20. — [149] Vgl. oben. — [150] Vgl. oben. — [151] Ray, l. c., p. 295. — [152] Wertheimer, l. c., p. 340. — [153] A. Maass, *Durch Zentralsumatra*, I, p. 523. — [154] E. W. Nelson, *The Eskimo about*

Gr 5 ist überall verbreitet. Ihre Entstehung erklärt sich durch die Anzahl der Finger und Zehen[155].

Bekannt sind auch Gr 6[156], Gr 12[157].

Häufig sind Gr 10 und Gr 20[155].

Es kommen auch kombinierte Gruppierungen vor, z. B. Gr 20 in der Form Gr (12 + 8) in Südindien[158] und Gr 25 = Gr (5.2 + 1.2 + 5.2 + 1.2 + 1) in Franz. Kongo beim Zählen der Perlen[159].

Die Gruppierungen hängen mit der Ausbildung von Zahlensystemen zusammen. Die Gruppen entsprechen gewöhnlich der Grundzahl. Es muss aber erwähnt werden, dass ein Zahlensystem beim primitiven Menschen sich nicht immer in der schulgemässen Form

$$a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \ldots\ldots + a_1 p + a_0$$

ausdrückt. Das Wesentliche ist jedoch die Existenz gewisser Grundzahl, der Einheit höherer Ordnung. Es kommen auch gemischte Systeme vor.

Völker, welche Gr 2 verwenden bedienen sich des Zweiersystems; wir bezeichnen dasselbe durch U 2. Als Beispiel kann der Stamm der Bakairi in Zentralbrasilien[160] dienen:

1 =	tokale	= 1,
2 =	ahage	= 2,
3 =	ahage tokale	= 2 + 1,
4 =	ahage ahage	= 2 + 2,
5 =	ahage ahage tokale	= 2 + 2 + 1,
6 =	ahage ahage ahage	= 2 + 2 + 2.

Es kommen auch Unregelmässigkeiten vor, z. B. bei einem Stamm in Australien[161]:

Bering Strait, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethn., 1896-7, p. 241. — [155] Lévy-Bruhl, l. c., p. 232; G. Friederici, *Beitr. z. Völker u. Sprachenkunde v. Deutsch-Neuguinea*, Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb., 1912, Erghft 5, p. 179; Fettweis, l. c., p. 23-26. — [156] Fettweis, l. c., p. 22, 26. — [157] Wertheimer, l. c., p. 340. — [158] Hodson, l. c., p. 1065. — [159] Schmidl, l. c., p. 194 — [160] v. d. Steinen, l. c., p. 406. — [161] W. Schmidt, *D. Gliederung d. austral. Sprachen*, Anthropos, 1912, p. 1018, 1024 f. —

1 = yammaile = 1,
2 = minkaienk = 2,
3 = nepaldar = 3,
4 = kukko kukko = 2′ + 2′,
5 = kukko kukko ki = 2′ + 2′ + 1′,
6 = kukko kukko kukko = 2′ + 2′ + 2′.

In diesem Falle tritt U 2 erst von 4 auf, wobei die Grundzahl einen anderen Namen besitzt, wie früher; deshalb bezeichnen wir sie mit Strich.

U 4 verwenden die Völker, welche sich Gr 4 bedienen, und ausserdem manche andere, wie z. B. Bodo und Mech in Kambodja[162] etc.[163]. Beispiel in Mechdialekt (ohne Originalnamen, nur der arithmetischen Bedeutung nach):

1 bis 7 spezielle Namen,

8 = 4′.2, 9 = 4′.2 + 1, 10 = 4′.2 + 2, 20 = 4′.5, 50 = 4′.5.2 + 4′.2 + 2.

Schon aus diesen Beispielen folgt, dass die Zahlensysteme oft unregelmässig sind. Zur Benennung der Einheiten werden oft neue Namen gebraucht. Häufig kommt das System erst von einer höheren Zahl an zum Vorschein, anfangs werden spezielle Namen verwendet.

U 6 und U 12 finden wir bei Völkern mit Gr 6 und Gr 12, ausserdem z. B. in Westafrika[164], Sudan[165] und Mexiko[166].

U 5 ist sehr häufig in Nord und Südamerika, Melanesien und Australien[167]. Dieses System erklärt sich durch den Gebrauch der Finger und Zehen beim Zählen. Aber nicht immer, wie richtig Lévy-Bruhl bemerkt hat[168], bedienen sich Völker, welche mit Hilfe der Finger und Zehen rechnen, des Systems U 5; als Beispiel kann der Stamm Dene-Dindje in Kanada dienen. Die Finger führten jedoch leicht zu U 5. Denn nach dem Zusammenzählen des ersten Fünfers mit Hilfe der Finger der einen Hand rechnen manche Völker den zweiten Fünfer mit den Fingern der

---

[162] Grierson, *Linguistic Survey of India*, II-III, p. 132. — [163] Friederici, *Unters. ü. e. melanes. Wanderstrasse*, Mitt. a. d. deutschen Schutzgeb., 1913, Erghft 7, p. 42. — Dixon, Kroeber, l. c., p. 682. — [164] Schmidl, l. c., p. 192. — [165] L. c., p. 192 f. — [166] Pott, *D. quinare u. viges. Zählmeth.*, p. 12. — [167] Fettweis, l. c., p. 48 f. — [168] L. c. p. 233. —

zweiten Hand; andere aber kehren zur ersten Hand zurück, so, dass in diesem Falle 6 die Form 5 + 1 besitzt.

Am meisten verbreitet sind die Systeme U 10 und U 20. Das Zehnersystem kann bis 10 ein Fünfersystem, U 10 (5) sein; es kann aber auch rein auftreten, U 10. Zwanzigersysteme sind gewöhnlich bis 20, Fünfer- oder Zehnersysteme, U 20 (5), U 20 (10). Möglich sind auch andere Kombinationen [169]. Diese Systeme finden wir bei Völkern, welche sich der Gruppierungen Gr 5, Gr 10 und Gr 20 bedienen. U 10 ist, analog wie U 5, dank den Fingern und Zehen entstanden. Zählt man nur mit Hilfe der Finger, so rechnen bei Zahlen über 10 zwei oder drei Leute; der eine zählt die Einheiten, der andere Zehner, der dritte Hunderte. Man kann sich vorstellen, dass der zweite Mann ursprünglich weiter zählte, 11, 12,..., und erst später übernahm diese Funktion der erste, weil das Zählen mit Hilfe derselben Finger erfolgte. Die Aufgabe des zweiten Mannes war nun das Zusammenzählen voller Zehner.

U 10 (5) wird gebraucht durch die Bantuvölker [170], Hamiten in Afrika [171], durch gewisse Stämme in Ostsudan [172], in Melanesien [173] und in Amerika (Algonkin) [174]. Beispiel in Algonkindialekte:

1 bis 5 spezielle Namen,

$6 = 1 + 5'$, $7 = 2 + 5'$. $8 = 3 + 5'$, $9 = 4' + 5'$, 10 spezieller Name, $11 = 10 + 1$, $20 = 2.10'$, $21 = 2.10' + 1$, $30 = 3.10'$, $40 = 4.10'$, $50 = 5.10'$, $100 = 10.10'$, $1000 = 10.10.10'$.

U 10, also dem reinen Zehnersystem, begegnen wir in malayisch-polynesischen Sprachen [175], bei den Sioux in Nordamerika, bei den Irokesen [176], in Argentina (Ranquelesindianer) [177].

U 20 (5) ist in Afrika [178] Melanesien [179] Südamerika [180], Nord-Amerika [181] und Asien [182] verbreitet.

---

169 FETTWEIS, l. c., p. 50. — 170 SCHMIDL, l. c., p. 190 f. — 171 L. c., p. 183 f. — 172 L. c., p. 189 f. — 173 RAY, l. c., p. 464; H. RAY SIDNEY, *Polynesian Languages in Melanesia*, Anthropos, 1919-20, p. 59. — 174 POTT, l. c., p. 64 f. — 175 EISENSTÄDTER, l. c., p. 196. — 176 DIXON, KROEBER, l. c., p. 672. — 177 ANDRÉE, *D. Ranquelesindianer*, Globus, 25, 1874, p. 265. — 178 F. GRAEBNER, *D. Weltbild d. Primitiven*, München, 1924, p. 117; SCHMIDL, l. c., p. 180, 190 f. — 179 GRAEBNER, l. c.; H. RAY SIDNEY, *Rep. of the Cambr. Anthr. Exp. to Torres Straits* III, Cambridge, 1907, p. 466. — 180 POTT, l. c., p. 13 f; DOBRITZHOFER, l. c., II, p. 202 f. — 181 C. THOMAS, *Num. Systems of Mexico and Centr. Amer.*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 19, 1897-8, p. 922, 924; DIXON, KROEBER, l. c., p. 672; E. W. NELSON, *The Eskimo about Bering Str.*, Ann. Rep. of the Amer. Bur. of Ethnol., 18, 1896-7. — 182 HODSON,

U 20 (10) kennen wir z. B. aus Kalifornien[183], Afrika[184] Neuguinea[185]. Beispiel aus Nigerien[186]:

1 bis 10 spezielle Namen, 11 = 10 + 1, 12 = 10 + 2, ...
20 spezieller Name, 21 = 20 + 1, 22 = 20 + 2, ...
30 = 20 + 10, 40 = 20.2, 50 = 20.2 + 10. 60 = 20.3,
70 = 20.3 + 10, 80 = 20.4, 90 + 20.4 + 10, 100 = 20.5.

U 40 ist aus Afrika bekannt[187], ebenso das etwas zweifelhafte U 60[188].

Bekannt sind auch gemischte Systeme[189]. Wir geben ein U 20 (5,6) aus Mittelamerika (Misquito)[190], d. h. ein Zwanzigersystem, gemischt mit Fünfer- und Sechsersystem, an:

1 bis 3 spezielle Namen, 4 = 2.2, 5 spezieller Name, 6 spezieller Name, 7 = 6 + 1, 8 = 6 + 2, 9 = 6 + 3, 10 = 5.2, 11 = 5.2 + 1, ... 17 = 5.2 + 6 + 1, ..., 20 spezieller Name, 21 = 20.1 + 1, 40 = 20.2,.... 99 = 20.2.2 + 5.2 + 6 + 3.

4) Oekonomisierung des Indexes d_n. Die Oekonomisierung des Indexes d_n, also des eigentlichen Namens der Kardinalzahl, beruht ausser Lautökonomisierung wie Kürzung, Auslassungen etc., auf der Reduktion der Zahlennamen auf Namen kleinerer Grundzahlen. Diese Reduktion ist zugleich ein Bild gewisser arithmetischer Operationen. Die Entstehung der Zahlen ist unzertrennlich mit der Ausbildung dieser Operationen verbunden. Die Ausbildung der Zahlenbegriffe und Operationen gehen immer Hand in Hand.

In oben angegebenen Beispielen können wir das aut jedem Schritt feststellen. Vor allem sind überall die Operationen der Addition und der Multiplikation sichtbar.

Aber auch die Subtraktion wird in den Bedeutungen der Namen der Zahlwörter gebraucht. FROBENIUS[191] findet in Neuguinea für 7 die Bedeutung 8 — 1. Ziemlich verbreitet sind

---

l. c., p. 318 f; E. NORDENSKIÖLD, *D. wiss. Ergeb. d. Vegaexp.*, Lpzg, p. 210; POTT, l. c., p. 57, 85. — [183] DIXON, KROEBER, l. c., p. 676, 685 f. — [184] POTT, l. c., p. 77. — [185] RAY, l. c., p. 464. — [186] A. S. JUDD, *Notes on the Language of the Arago or Alago Tribe of Nigeria*, Journ. of the R. Afr. Soc., 1923-4, p. 32. — [187] SCHMIDL, l. c., p. 193 f. — [188] L. c., p. 188; FETTWEIS, l. c., p. 53. — [189] L. c., p. 52 f. — [190] G. R. HEATH, *Notes on Miskuto Grammar and on other Ind. Lang. of East.* Nicaragua, Amer. Anthropologist, 1913, p. 62. — [191] L. c., p. 25. —

die Bedeutungen[192] 7 = 10 — 3, 8 = 10 — 2, 9 = 10 — 1 oder 9 = (10 — 2) + 1, die letztere in Worten « ziehe ab zwei und eins », es versteht sich « gib dazu ».

Sogar die Division durch zwei lässt sich in der Bedeutung der Zahlwörter entdecken, z. B. in Südamerika[193] und auf den Nikobaren, wie der angegebene Beispiel von diesen Inseln zeigt[194]:

1 = hean, 2 = a,......., 20 = hean umdjome = ein Mensch,

30 = hean umdjome ruktei = 20 + 20/2, 50 = a umdjome ruktei = 2.20 + 20/2.-

Ausser diesem Material in den Bedeutungen der Namen für Zahlwörter besitzen wir noch Berichte über die Lösung durch den primitiven Menschen gewisser einfacher arithmetischer Aufgaben. So gibt z. B. G. Braun[195] aus Samoa ein Beispiel der Division. Als man früher auf Samoa eine grössere Anzahl von Fischen verteilen sollte, ersetzte man je 10 Fische durch eine Blattrippe und verteilte zuerst diese Blattrippen, also die 10, und später die übriggebliebenen einzelnen Fische. R. Thurnwald[196] beschreibt die Lösung gewisser einfacher arithmetischer Aufgaben durch einen Wilden namens Mamenga in Lambutjo (Südsee) welcher europäischen Unterricht nicht genossen hat. Um zu 7 Stäbchen 6 zu addieren rechnete er auf folgende Weise: Zuerst zählte er die 7 Stäbchen zusammen, dann zerlegte 6 Stäbchen in zwei Gruppen zu 3 und addierte 7 + 3 = 10, 10 + 3 = 13. Sollte er 7 weitere Stäbchen addieren, so rechnete er 13 — 3 = 10, 3 + 7 = 10, 10 + 10 = 20. Er sollte auch folgende Addition ausführen: Zu drei Gruppen von je 5 Stäbchen sollte er eine Gruppe von 4 Stäbchen und dazu zwei Gruppen von je 5 Stäbchen addieren. Er rechnete: Von drei Gruppen zu je 5 Stäbchen schieb er eine weg, addierte dann zwei übriggebliebenen 5 + 5 = 10, addierte dazu die übriggebliebene Gruppe 5 + 10 = 15, und führte die Addition 15 + 4 = 19 aus. Dann zerlegte er die Gruppe von 5 Stäbchen in 5 = 1 + 4, addierte 19 + 1 = 20, dann 20 + 4 = 24, 24 + 5 = 29. War er müde, so überging er zur einfachen Methode des Abzählens 1 + 1 + 1 +....

---

[192] Fettweis, l. c., p. 71 f. — [193] Conant, l. c., p. 78. — [194] F. Müller, *Grundz. d. Sprachwiss.*, Wien, 1877, IV, Th. I, p. 36; Brunschvicg, l. c., — [195] *Melanes ians and Polynesians*, Lond., 1910, p. 333; Fettweis, l. c., p. 42. — [196] *Ethnopsych.*

B r ü c h e kennt der primitive Mensch nur die einfachsten. ½ kennen die Papua Koita [197], die Bewohner von Mentawai bei Sumatra [198], die Indianer Seri [199] und die Vedda auf Ceylon [200]. Diese letzteren stellen ½ mit Hilfe der Finger dar, indem sie den rechten Zeigefinger mit dem linken kreutzen. Der Stamm Lhota-Naga in Himalaya kennt die Brüche ½, 1 ½, ⅓ [201].

5) V e r v o l l s t ä n d i g u n g d e r Z a h l e n r e i h e. Das höchste Entwickelungstadium erreicht der primitive Mensch in der Arithmetik, wenn er über eine komplete, bis zu gewisser Zahl, natürliche Zahlenreihe verfügt. Wir hatten nämlich gesehen, dass die natürlichen Zahlen nicht nacheinander entstanden sind. Zu den primitivsten hatten wir 2 und 5 gerechnet.

Diese höchste Entwickelungsstufe charakterisiert sich auch durch Kenntnis einfacher arithmetischer Operationen und Möglichkeit der Lösung, einfacher Aufgaben, ähnlich den oben angegebenen.

Es kommen auch Spuren g e s c h r i e b e n e r Z a h l e n vor. Der geschriebene Index für 1 war, wahrscheinlich in der Form eines Striches, sehr früh bekannt. Solche Striche, in Sand geschrieben, kennen wir aus Australien, wo man sie zu je 2 vereinigt [202]. Die Creeindianer vereinigen diese Striche zu je 10 [203], der Stamm Vili in Kongo, zu je 5, indem nach jeden vier Strichen ein horizontaler Strich oben kommt [204]. Auch die Vedda auf Ceylon [205] und die Bewohner von Neubritanien [206] verwenden geschriebene Striche.

Eine höhere Form stellt die Schreibweise der Munshi in Nigerien dar. Ein dünner Strich auf dem Sande bedeutet 1, ein Kreis 10, ein breiter, mit Daumen verfertigter Strich, 20. Andere Zahlen werden aus diesen durch Addition zusammengesetzt [207]. Die Zuni in Nordamerika bezeichnen 1 durch eine senkrecht einge-

---

Studien an Südseevölkern, Zs. f. angew. Psych., Beiheft 1913, p. 20 f. — [197] RAY, l. c., p. 361. — [198] A. MAASS, *Bei liebenswürdigen Wilden*, 1902, p. 95. — [199] MCGEE, *The Seri Indians*, Ann. Rep. Amer. Bur. of Ethnol., 17, p. 308. — [200] H. PARKER, *Ancient Ceylon*, Lond., 1909, p. 86. — [201] W. E. WITTER, *Outline Grammar of the Lhota-Naga Lang.*, Calcutta, 1888, p. 27. — [202] FETTWEIS, l. c., p. 20. — [203] A. POTT, *D. Sprachversch. in Europa*, p. 53. — [204] SCHMIDL, l. c., p. 197. — [205] SELIGMANN, *The Veddas*, Cambr., 1911, p. 119-121. — [206] G. BROWN, l. c., p. 294. — [207] FETTWEIS, l. c., p. 15. —

schnittene Kerbe, 5 durch zwei Kerben in der Gestalt von V, 10 durch zwei Kerben in der Gestalt von X, ganz ähnlich wie die Römer. Andere Zahlen werden aus erwähnten rümischerweise kombiniert. Die Kerben I, V, X, sind bei den Zuni Bilder gewisser Gesten: I ist der Gestus des gestreckten Fingers, V der Gestus der Hand mit vier zusammengehaltenen Fingern, X der Gestus zweier solcher, aber gekreutzter Hände [208]. Die Zuni kennen auch eine Knotenschrift [209]. Ein einzelner Knoten bedeutet 1, ein komplizierterer, aber in ganz bestimmter Weise zusammengebundener, 5, ein noch komplizierterer 10. Andere Zahlen werden mit Hilfe dieser Knoten dargestellt, wieder römischerweise. Die Knotenschrift ist überhaupt sehr verbreitet [210].

Die Existenz geschriebener Ziffern und Zahlen weist schon auf eine ziemlich weit fortgeschrittene A b s t r a k t i o n hin. Verschwunden ist der Index B, der Index D wurde auf das Element d_n reduziert, welches nur schwach an D erinnert. Aus den Fingern und Zehen ist nur der in Schrift ausgedrückte Gestus geblieben.

Wieliczka (*Polska*). EDWARD STAMM

---

208 CUSHING, l. c., p. 300. — 209 L. c., p. 300f, 313. — 210 FETTWEIS, l. c., p. 11.-

---

ARITHMETICA DE HOMINE PRIMITIVO.

Arithmetica fi possibile per repraesentatione biunivoco de duo collectiones. Auctore discerne tres phasi de evolutione. In primo homine primitivo ute in loco de numeros « collectiones-numeros », id es collectiones, que non es dissoluto in unitates, que posside suo qualitate, qualitate de elementos, et per que homine percipe, si manca aliquo elemento. In secundo phasi, phasi de « numeros qualitativo », que jam habe suo « nomine », in primo loco imagine de digitos, partes de corpore cum correspondente gestus, et alios, homine crea primitivo notione de aliquo numero ordinale. In tertio phasi homine forma plus abstracto et quantitativo notione de numero cardinale, ante alio de numeros 2 et 5. Post creato es notiones de alio numeros, inter ce de 1. In illo phasi posside nomines de numeros forma plus abstracto et oeconomico. Existe etiam initio de numeros scripto, et primitivo operatione de additione, multiplicatione, substractione et divisione per 2. Nomines de numeros demonstra existentia de vario systemas numerale, ante alio cum basi 2, 4, 5, 6, 10, 12, 20, que depende ab vario methodo de fac gruppos de calculato objectos.- [E. S].

VOLTAIRE HISTORIEN DES SCIENCES *

Si je me propose de vous parler ici de VOLTAIRE, je me rends parfaitement compte des difficultés que le choix d'un tel sujet comporte pour quelqu'un qui ne possède pas cette culture générale française dont vous êtes tous justement fiers. Aussi me bornerai-je à évoquer devant vous un côté assez négligé de la vaste activité de ce génie universel, en vous parlant de VOLTAIRE historien des sciences; ou, comme je devrais dire plutôt, de VOLTAIRE en ses rapports avec l'histoire des sciences. Car il faut que je vous dise tout de suite, qu'en abordant le sujet indiqué par l'amabilité de quelques-uns d'entre vous, en cherchant VOLTAIRE, historien des sciences, à travers ses écrits, j'ai dû maintes fois me poser la question: « Mais VOLTAIRE a-t-il vraiment été historien des sciences? ». Et la réponse n'a pas été nettement affirmative. Une chose est certaine, c'est que VOLTAIRE lui-même ne s'est jamais considéré comme un historien des sciences; l'histoire des sciences comme telle ne l'intéressait guère; s'il lui arrivait d'en faire, c'était dans un tout autre but. Certes, dans le cours de son œuvre, VOLTAIRE touche souvent au domaine de l'histoire des sciences; dans le *Dictionnaire Philosophique* il donne des notes historiques pour certains mots, comme p. e. « atome », « chronologie » et autres; le chapitre XXXI du *Siècle de Louis XIV* s'occupe entièrement de l'état des sciences en France jusqu'au début du XVIIe siècle et de leur progrès sous le règne de LOUIS XIV; dans le catalogue des écrivains au temps de LOUIS XIV il évoque nécessairement les savants de l'époque. Tout ça c'est si l'on veut de l'histoire des sciences; mais on y chercherait en vain l'esprit du vrai historien des sciences. Ce n'est qu'une énumération sèche et peu vivante de faits historiques, des remarques assez banales et dépourvues d'originalité, parfois même de seconde main (lorsque VOLTAIRE parle de LÉMERY comme du « seul chimiste raisonnable » c'est une appréciation qu'il a pris dans FONTENELLE); son jugement est trop souvent influencé par ses sentiments personnelles, comme par exemple quand il s'agit de DESCARTES ou de

* Communication faite à la séance du 20 février 1935 à la Section d'histoire des sciences du Centre international de Synthèse. Voir le compte-rendu de la séance à la page 259.

MELABRANCHE. Son attitude est plutôt celle qu'il recommande dans les *Conseils à un journaliste* (1737?), c'est-à-dire de flatter le goût du public, de « satisfaire la curiosité des ignorants qui voudraient au moins savoir l'histoire des sciences », bref, de plaire aux gens du monde. Il est bien loin de se rendre compte qu'il est important de suivre le développement historique d'une idée; ne dit-il pas, qu'en enseignant l'astronomie à quelqu'un il ne vaudrait même pas la peine de parler des systèmes de PTOLÉMÉE et de TYCHO BRAHE, parce qu'ils étaient faux [1]. En somme toutes ces énonciations ne dépassent en rien les écrits les plus médiocres de l'époque; elles n'ont certainement jamais eu beaucoup d'importance, et l'auteur aurait-il été le Monsieur AROUET quelconque dont parle constamment SAINT-SIMON, on serait parfaitement justifié en les passant sous silence; l'auteur n'étant cependant pas Monsieur AROUET mais VOLTAIRE, le génie représentatif du XVIIIe siècle français, je crois tout de même que c'est notre devoir d'historiens des sciences de tenir compte de toutes les manifestations de son esprit, car, si insignifiantes en elles-même qu'elles soient, elles gagnent de la portée par la personalité de l'auteur.

A part cela, si VOLTAIRE n'a pas été un historien des sciences proprement dit, il a du moins bien mérité de l'histoire des sciences; il était, si j'ose m'exprimer ainsi, historien des sciences en tant qu'homme de sciences. Pour rendre ma pensée plus claire permettez-moi de dire d'abord quelques mots sur VOLTAIRE comme savant. C'est un titre qu'on lui a très souvent contesté. SAINTE-BEUVE déjà ne voit dans les études mathématiques et physiques de VOLTAIRE rien qu'une « excursion fort inutile, commandée par l'influence de CIREY, et qui allait devenir une fausse route ». LANSON soutient que VOLTAIRE se fut servi des sciences surtout comme d'un moyen « pour atteindre la religion et d'accroître le bien-être; il comprit », dit-il, « avec son clair génie les principes de la science et l'esprit de la méthode expérimentale. Mais il ne devint pas, il n'a jamais été véritablement homme des sciences. » [2]. D'autres se sont ralliés à ce jugement, que les sciences n'auraient joué qu'un rôle tout à fait épisodique et sans conséquence dans l'œuvre de VOLTAIRE, qu'il ne s'en serait jamais occupé qu'en amateur, sans chercher longuement acquérir des connaissance approfondies. On se réfère là à CLAIRAUT, qui, en effet, s'est prononcé assez défavorablement sur les qualités scientifiques de VOLTAIRE qui, méprisant les formules mathématiques, voulut tout d'abord sauter à pieds joints jusqu'aux résultats, espérant supprimer par intuition toutes les difficultés intermédiaires et qui par conséquence serait le plus souvent arrivé à des conclusions fausses. Si VOLTAIRE avait été véritablement un savant, dit-on encore, il n'aurait pas si facilement abandonné les sciences.

---

[1] Quant à la célèbre polémique entre VOLTAIRE et BAILLY au sujet de l'Atlantide j'ai eu l'occasion d'en parler dans ma communication du 21 mars 1934.

[2] LANSON, *Hist. de la littérature française*, vol. I, p. 83.

Il y a certainement du vrai dans ce jugement. Si ce fut VOLTAIRE qui, ayant pris contact avec les sciences pendant son séjour en Angleterre, décida la marquise DU CHÂTELET à abandonner LEIBNIZ pour se consacrer entièrement à l'étude de NEWTON, sujet plus digne de ses lumières, il est certain d'autre part qu'à cette époque il s'occupait des sciences d'une manière plutôt accidentelle, et que c'est l'influence de son amie qui l'a poussé à les cultiver plus assidûment. Il est vrai aussi que ses travaux scientifiques originaux, le traité sur la nature et la propagation du feu, la dissertation sur les forces motrices et celle sur les changements arrivés dans notre globe, n'ont jamais eu de l'importance scientifique. Mais l'essai sur la nature du feu démontre au moins que VOLTAIRE était très capable d'idées scientifiques originales, et possède ainsi un certain intérêt pour l'histoire des sciences. VOLTAIRE répète sur d'assez grands quantités de matière les expériences de BOERHAAVE sur la calcination et ces expériences le mènent à la conclusion (à une époque où la théorie du phlogistique de STAHL était à peine connue en France) qu'en se chauffant les métaux attirent une partie de la matière répandue dans l'atmosphère. On peut se demander si avec des connaissances scientifiques plus approfondies et en poursuivant systèmatiquement cette voie, VOLTAIRE n'aurait pas pu aboutir à la découverte de l'oxygène? D'autre part ses expériences sur la propagation du feu ont servi à démentir la fable que la chaleur aurait une direction déterminée.

L'absence de système dans les travaux scientifiques de VOLTAIRE et le fait qu'à partir de 1743 déjà il commence à se désinteresser des sciences pour les abandonner complètement après la mort de Madame DU CHÂTELET en 1749, semblent justifier le jugement de ceux qui voient en VOLTAIRE un simple amateur en matière de sciences. Mais personnellement je serais plutôt portée à partager l'opinion de DU BOIS-REYMOND qui dans un discours sur *Voltaire in seiner Beziehung zur Naturwissenschaft* (discours prononcé à l'Académie des Sciences de Berlin en 1868 et dont le titre français est précisément *Voltaire homme de science*) s'élève contre le jugement de SAINTE-BEUVE, qui lui semble mal fondé. Car, dit-il, un homme d'une seule trempe comme VOLTAIRE, dont la vie est dominée d'un bout à l'autre par l'unité de l'action, un tel homme n'a pas dans son caractère des traits superficiels ou des pièces de rapport qu'on puisse indifféremment détacher.

Je me rends compte que jusqu'ici j'ai relevé surtout des traits négatifs, tout au plus ai-je tant bien que mal défendu VOLTAIRE scientifique. Mais il y dans l'œuvre de VOLTAIRE un fait positif qui doit lui assurer une place honorable dans l'histoire des sciences. Amateur ou non, il a peut-être fait davantage pour le progrès de la science que maint savant sérieux armé de tout l'arsenal des connaissances scientifiques mais dont l'esprit restait incapable de saisir les grands rapports qui en fin de compte sont ce qui importe dans l'histoire des sciences aussi bien que dans l'histoire tout court. C'est le grand mérite de VOLTAIRE d'avoir contribué davantage que nul autre à la propagation en France de la théorie de NEWTON sur l'attraction universelle. Je n'ai pas à insister ici sur l'importance de la théorie newtonienne; elle a renversé peu à peu le système des tourbillons cartésiens et a changé ainsi complètement ce qu'en allemand on appelle « das physikalische Weltbild »; Madame METZGER dans son excellent

livre *Newton, Stahl, Boerhaave* a démontré l'influence qu'elle a exercé sur le développement des théories chimiques en France.

Comment VOLTAIRE a-t-il été amené à se vouer à la tâche d'introduire la philosophie de NEWTON en France? A l'époque où il quitta sa patrie pour se rendre en Angleterre, tout le monde en France était cartésien; il était de bon ton, comme le dit SAIGEY dans *La Physique de Voltaire,* de faire acte de foi aux trois éléments et aux tourbillons; VOLTAIRE lui-même est cartésien comme «tout le monde»; en arrivant en Angleterre il est d'abord frappé par la différence d'expliquer le monde en Angleterre et en France, sans prendre parti pour ou contre. Mais pendant les deux années de son séjour en Angleterre, VOLTAIRE subit l'influence de la nouvelle école inductive anglaise. Il étudie la philosophie de BACON, de LOCKE, de NEWTON. Il saisit la genèse historique de la philosophie empiriste, il reconnait son interdépendence avec la science positive. C'est par l'intermédiaire de BACON qu'il rattache la philosophie si complète de NEWTON à la physique encore rudimentaire de GALILÉE. En traçant cette ligne, VOLTAIRE ne fait-il pas preuve de sens historique, appliqué à la science? C'est en reconnaissant cette évolution historique que VOLTAIRE est amené à se rendre compte de la stérilité des systèmes métaphysiques et de la nécessité de mettre à leur place non pas un autre système, mais un idéal positif. Il faut que le cartésianisme tombe afin que la science puisse progresser. « L'edifice imaginaire » des « romans philosophiques » de DESCARTES et de ses partisans doit être remplacé en France par l'édifice bien fondé et solide de la science expérimentale. C'est le but que VOLTAIRE poursuit dans les *Lettres Anglaises* sur BACON, sur LOCKE et sur NEWTON, et plus tard, d'une manière plus consciente et plus soutenue, dans les *Éléments de la Philosophie de Newton.* C'est bien de l'histoire des sciences dans un sens, l'histoire des sciences contemporaines, mais ce n'est pas pour cela, comme je l'ai dit au début, que VOLTAIRE les a écrits, et ce n'est pas en cela que réside leur valeur, mais dans le fait, qu'ils ont répandu en France la connaissance des nouvelles théories newtoniennes. Certes, il y avait à cette époque déjà quelques jeunes savants français, comme CLAIRAUT ou MAUPERTUIS, qui étaient familiers de la théorie de l'attraction; mais afin qu'elle puisse vraiment gagner de la portée il fallait la faire accepter à la cour, au gens du monde. Et si les *Éléments* de VOLTAIRE étaient ce qu'on appellerait aujourd'hui un livre de vulgarisation, c'est précisément ce qu'il fallait. « La victoire de NEWTON sur DESCARTES ne fut en France un fait accompli que du jour où les éléments de VOLTAIRE furent devenus le livre de chevet des dames au lieu de *La pluralité des Mondes* de FONTENELLE ». C'est du reste si je ne me trompe pas pour cela que M. P. BRUNET a arrêté son premier volume en 1738, date de l'apparition des *Éléments*. C'est en popularisant les idées de l'attraction universelle que VOLTAIRE assura le triomphe définitif du newtonisme et la chute définitive de la physique cartésienne et qu'il prépara ainsi la route à la science moderne. Il faut tout de même ajouter que son zêle newtonien l'a entraîné parfois trop loin, même jusqu'à fausser le cartésianisme. Il n'a pas compris la valeur de l'optique de MALEBRANCHE, qui lui semble un rêve romanesque. MALEBRANCHE est pour lui, comme DESCARTES, un de ces grands hommes avec qui on ne comprend que très peu.

Faisons donc abstraction de VOLTAIRE savant qui pourrait susciter des polémiques, car beaucoup de personnes ne souscrivent pas au jugement de LAN-

son qui déclara que Voltaire ne compte ni dans l'histoire des sciences ni dans l'histoire de la métaphysique; parlons seulement pour terminer de Voltaire historien des sciences, seul sujet de discussion aujourd'hui. Concluons donc que Voltaire ne manqua pas de sens historique, que certains de ses aperçus ont une grande valeur, mais que sa partialité en faveur du Newtonisme empêche de retrouver dans ses écrits historiques le portrait fidèle de la science de son temps.

Paris, Centre International de Synthèse. Bertha Bessmertny

VOLTAIRE HISTORICO DE SCIENTIAS

Voltaire numquam reputa se historico de scientias; illo scribe de historia de scientias pro alio fine. Sic, in *Dictionnaire Philosophique* illo da notas historico super aliquo verbo (atomo, chronologia, etc.); capitulo XXXI de *Siècle de Louis XIV* es dicato ad expositione de statu et de progressus de scientias sub regno de Louis XIV.

Sed Voltaire non habe spiritu historico; illo enumera factos et non expone ideas. Tamen, si Voltaire non es historico de scientias, illo es scientista. Etiam si historicos moderno non puta Voltaire scientista originale, tamen nemo pote nega magno importantia de Voltaire pro diffusione in France de theoria de Newton contra theoria de Cartesio, tunc secuto ab omnes. Voltaire obtine isto diffusione per medio de duo libro: *Lettres anglaises* et *Eléments de la Philosophie de Newton.*

LES DOCTRINES MÉDICALES DE WILLIAM CULLEN AU PORTUGAL

Le XVIIIe siècle, en ce qui concerne l'étude de l'interdépendance ou interaction des diverses branches de connaissances, est peut-être le plus suggestif pour l'histoire de la médecine et l'histoire même de la pensée scientifique. Ne se limitant pas à transmettre les données reçues du siècle précédent, il les enrichit, et au fur et à mesure qu'il profite des courants spéculatifs de l'interprétation, il en engendre, à son tour, de nouveaux, qui s'épanouissent dans le XIXe siècle.

Outre les influences qui proviennent de l'histoire et de la culture générale où dominent la littérature et les arts, on remarque dans l'histoire de la médecine celles exercées par les doctrines philosophiques en même temps que par les progrès de la chimie, de la physique, de la botanique et de la zoologie.

Si la science médicale, pour la physiologie, la pathologie, le diagnostic et la thérapeutique, bénéficie des acquisitions de la chimie, et de la physique, en conséquence des voies nouvelles ouvertes par les études concernant les phénomènes de la chaleur, de l'acoustique, de l'optique et de l'électricité, elle profite aussi des travaux de LINNÉ et de BUFFON, auxquels on peut ajouter les études de GOETHE, relatives à la physiologie des plantes, et enfin des investigations phyto-géographiques réalisées dans les différents continents.

Sont dignes de remarque les explorations scientifiques de JOSEPH DE JUSSIEU, de LA CONDAMINE, de JUAN ULLOA et d'autres investigateurs au Pérou, au Chili, en Colombie, et au Brésil, où ALEXANDRE DIAS FERREIRA[1] entreprit son *Voyage Philosophique* à

[1] Dans l'organe officiel de l'*Instituto Histórico e Geográphico Brasileiro* on trouve des renseignements bio-bliographiques regardant le Dr. ALEXANDRE RODRIGUEZ FERREIRA. Outre le résumé entrepris par R. S. DE S. PONTES de

travers le Para, Rio Negro, Mato Grosso, et dont la flore, depuis le XVI[e] siécle attirant l'attention des botanistes les plus remarquables des différents pays, fut étudiée au XVIII[e] siécle par le savant italien DOMENICO VANDELLI sur les données transmises par le Père Dr. JOAQUIM VELOSO DE MIRANDA, dans sa *Florae Lusitanicae* et *Brasiliensis Specimen* et par Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO dans sa *Flora Fluminensis*[2].

---

l'éloge prononcé par MANUEL JOSÉ MARIA DA COSTA SA' dans la Real Academia de Sciencias de Lisboa, on remarque la notice sur les écrits de ce savant. L'auteur de cette notice, *Noticia dos scriptos do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira* déclare avoir fidèlement reproduit les données transmises de l'inventaire des papiers de celui-ci, dont la remise lui a été faite, sur l'ordre du Vicomte de Santarem, par le botaniste Dr. FELIX AVELAR BROTERO, le 5 Juillet 1815. Vid. Revlsta Trimensal de Historia e Geographia au Jornal do Instituto Histórico e Geográphico Brasileiro Fundado no Rio de Janeiro sob os auspicios da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, Debaixo da Immediata Protecção de S. M. S. o Senhor D. PEDRO II. Tomo segundo. Segunda Edição. Rio de Janeiro, Typographia Imparcial de S. M. Nunes Garcia. Rua da Carioca, n. 34, 1858. p. 501, 505, 506-512 et *additamento*, p. 513-516. Bibl. Nac. de Lisboa J. A. 287 2.

Les documents concernant la mission scientifique du Docteur ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA se trouvent au Brésil, particulièrement à Rio de Janeiro et au Portugal dans l'Arquivo Colonial et dans le Musée Bocage de la Faculté des Sciences de Lisboa. La documentation existante à ce Musée, a été étudiée nommément par le Prof. BARBOSA du Bocage, le Prof. BALTASAR OSORIO, le Dr. CARLOS FRANCA et le Prof. BETTENCOURT FERREIRA, selon la communication de ce dernier dans le volume, sous presse, *III[e] Congrès International d'Histoire des Sciences : Actes, Conférences et Comunications, Lisboa*, 1935.

JOSÉ SILVESTRE RIBEIRO dans ses commentaires à l'avis du 2 Janvier 1797, préscrivant au Gouverneur des îles de Cabo Verde d'envoyer pour le Real Jardim Botánico da Ajuda, d'après des instructions détaillés, non seulement des plantes indigènes et des graines, mais encore des animaux ainsi que des produits naturels de cet archipel, signale l'effort louable déployé par le gouvernement portugais à la fin du XVIII[e] siècle en égard de l'exploration scientifique de nos colonies. Il considère les avantages qui en résultèrent pour les jardins, pour les musées et pour l'étude des sciences naturelles et il écrit à ce propos: « Ao Brasil que então ainda era nosso mandou o naturalista ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA; a Moçambique, MANUEL GALVÃO DA SILVA; a Angola ANGELO DONATI; a Cabo Verde, JOÃO DA SILVA FEJJO ». Vid. *História dos Estabelecimentos Scientíficos, Litterarios e Artisticos de Portugal nos successivos reinados da Monarchia* por JOSÉ SILVESTRO RIBEIRO, Lisboa, Tipographia da Academia Real das Sciencias (1871-1893) 18 vol. Tom. III, p. 341-352.

[2] L'ouvrage publié par D. VANDELLI a le titre: *Florae Lusitanicae et Brasiliensis Specimen.* Et Epistolae Ab Eruditis Viris CAROLO A LINNÉ, ANTONIO DE HAEN ad DOMINICUM VANDELLI Scriptae. Comimbricae: Ex Typographia

En dehors du nouveau continent on peut citer pour l'Afrique l'ouvrage publié vers 1798 par DESFONTAINES, *Flora Atlantica* [3], et pour l'Asie, l'œuvre accomplie en Cochinchine par le Père JOÃO DE LOUREIRO et publiée sous le titre *Flora Cochinchinensis* par l'Academia Real das Sciencias de Lisboa, en 1790.

Academico-Regia MDCCLXXXVIII Cum Facultate Regiae Curiae Commissionis Generalis Pro Examine, & Censura Librorum. Apud Bibliopola Antonium Barneoud, in-4º, 96 p. avec estampes. Bibl. de Belas Artes de Lisboa, 11-1-9. Cette même étude sur la flore brésilienne est publiée avec des corrections introduites par le Père JOÃO DE LOUREIRO dans les Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa, Tomo I — desde 1780 até 1788 — Lisboa, na Typographia da Academia, 1797, Com licença de Sua Magestade, p. 37-79. Le Bibliographe INNOCENCIO FRANCISCO DA SILVA écrit à propos de cette publication: « O Sr MANUEL BERNARDO LOPES FERNANDES me fez ver autographa a censura do P. JOÃO DE LOUREIRO conformidade se fizeram as alteraçoes; Vid. *Dicc. Bibl.* Tomo II, *p.* 200-202. Dans l'exorde, en latin, est signalé aux membres de l'Académie le travail accompli par le docteur en philosophie, le Père JOAQUIM VELOSO DE MIRANDA, l'auteur de l'opuscule, *Theses ex universa philosophia.* Conimbricae, 1778, in-4º, 19 p. Pour la biographie de cet *ancien élève de l'Université de Coimbra*, né á Minas Gerais, « *Arraial de Infeccionado, termo de Mariana* », confondu quelquefois avec le Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO, consulter INOCENCIO, *Dicc. Bibl.* Tomo IV, p. 158 et AUGUSTO VICTORINO ALVES SACRAMENTO BLAKE, *Diccionário Bibliográphico Brazileiro*, Rio de Janeiro, 7 vol. 1883-1902. Vol. 4., p. 250-251. B. 911-917 v.

Des recherches entreprises sur Fr. JOSÉ MARIANO DA CONCEIÇÃO VELOSO sont rassemblées dans une petite étude que j'espère publier bientôt sous le titre *O Botânico Brasileiro Fr. José Mariano da Conceição Veloso. Achegas bio-bibliográficas.* La *Flora Fluminensis* a été achevée en 1790, mais la publication intégrale du texte n'a eut lieu que bien plus tard, dans l'Archivo do Museu Nacional do Rio da Janeiro. Vol. V, 1880. Rio de Janeiro, Typ. Económica de Machado e C. Rua Gonçalves Dias n. 28-1881. Le Dr. LADISLAU NETTO a inséré dans ce volume un elucidatif avant-propos: *Algumas palavras sobre a publicação nestes Archivos do texto completo da Flora Fluminense de Fr. José Mariano da Conceição Veloso.* Plus tôt a été imprimée la partie iconographique de cet ouvrage, *Florae Fluminensis Icones*, dont je m'occupe dans l'étude précédemment citée.

[3] Vid. *Flora Atlantica Sive Plantarum Quae in Atlante Agro Tunetano et Algeriensi Crescunt.* Auctore RENATO DESFONTAINES, Instituto Nationalis Scientiarum Galliae socio, Necnon in Museo Historiae Naturalis Parisiensi Botanices professore. Tomus Primus. Parisiis, Apud Editorem. L. G. Desgranges in vico Haute Feuille, n. 14 Typis C. Panckoucke. Anno Sexto Reipublicae Gallicae, in-4º, 2 Tomes. J'ai consulté un exemplaire de cette ouvrage dans la Bibliothèque de l'Instituto Botánico da Faculdade de Ciencias de Lisboa grâce à l'aimabilité de son directeur, notre confrère du groupe portugais, le Prof. RUI TELES PALHINHA.

L'amour des recherches scientifiques était stimulé par les tendances innovatrices de la philosophie du siècle précédent[4] recueillies et amplifiées par CONDILLAC et les encyclopédistes, poursuivant l'opposition à l'école aristotélique et au spiritualisme de LEIBNIZ. Celui-ci apparaît cependant défendu, dans le domaine de l'embryologie, par GASPAR FREDERIC WOLF, au moyen de sa théorie de l'*épigénèse*, contraire aux idées évolutionnistes et à la génération spontanée, ainsi que par STAHL, élaborant son *animisme*.

Ce mouvement philosophique — dans lequel se trouvaient représentées les conceptions du Dr. CABANIS, exerçant un rôle indubitable dans le développement de la physiologie du système nerveux, discipline médicale cultivée, à son tour, pour le savant suisse CHARLES BONNET — s'accroît encore, des doctrines de KANT, qui, interprétées par FICHTE, SCHELLING et HEGEL, étendirent son influence au long du XIX[e] siècle.

La curiosité pour les voyages, excitée par une riche littérature sur ce sujet, l'influence plus accentuée des Académies, fondées surtout à partir du XVII[e] siècle dans la plupart des pays, les livres qui circulent partout, et quelquefois, traduits en différentes langues, l'expansion des journaux et des publications périodiques spécialement de nature scientifique, autant de faits et circonstances qui aident à l'essor de l'intense activité intellectuelle de ce siè-

---

[4] Pour ce qui concerne le XVII[e] siècle il faut mentionner les doctrines de DESCARTES, JOHN LOCKE, BACON DE VERULAM, THOMAS HOBBES, et celles du philosophe, astronome et physicien provençal, qui s'intéressait aussi aux problèmes de médecine, PIERRE GASSENDI. Sa théorie atomique était une reviviscence historique de celle des philosophes atomistes qu'il avait étudiée en s'occupant spécialement d'EPICURE et elle a été appréciée par le polygraphe espagnol FR. BENITO FEIJÓO.

Pour établir une confrontation de la théorie de GASSENDI avec l'atomisme des anciens, c'est-à-dire, d'EMPÉDOCLE, LEUCIPPE, DEMOCRITE, EPICURE, HÉRACLIDE du Pont, et ASCLÉPIADE de Prusa, ont peut consulter le Prof. ALDO MIELI, *Manuale di Storia della Scienza*, Roma, Casa Editrice Leonardo da Vinci, 1925, p. 22 et suivantes, et surtout l'*Histoire des Sciences* en collaboration avec le Prof. PIERRE BRUNET, Payot, Paris, 1935. On y trouve des renseignements au chapitre VII, *Les grands systèmes scientifiques: Empédocle, Anaxagore et les Atomistes*, p. 134 et suiv. et encore au chapitre XXIX, p. 552 et suiv.

Quand j'écrivais cette étude, j'ai élaboré en même temps des notes sur la philosophie du XVII[e] siècle; je les omets ici pour ne pas trop allonger ce travail. J'espère prochainement les publier sous le titre *Quelques philosophes du XVII[e] siècle, et leur influence en Portugal et en Espagne.*

cle, dont le caractère de vulgarisation scientifique, particulièrement en France, a été signalée par Madame METZGER[5].

Ce labeur philosophique éveillait parmi les médecins le goût des controverses, l'esprit d'analyse et de critique et, en même temps, le besoin de la revision des données antérieurement acquises, de la systématisation de toutes les connaissances, pour les envisager sous une interprétation synthétique. Ainsi le progrès accompli dans les diverses branches du savoir, spécialement dans celles qui regardaient l'étude plus directe de la nature, allié aux spéculations de la philosophie, a fait éclore de nombreuses théories médicales.

La tendance à la systématisation en médecine se manifeste nettement dans les *Genera Morborum* de KARL LINNÉ, essai nosographique cherchant à établir une classification des maladies, d'aprés la méthode adoptée dans l'histoire naturelle.

ERNST GEORG STAHL, esprit voué à la spéculation philosophique, le créateur de la théorie du *phlogistique*, source de nombreuses discussions, aussi bien que de suggestives expériences, laquelle a été renversée par la mentalité supérieurement inclinée à l'expérimentation de LAVOISIER[6] — propose, dans le domaine de la médecine, son *animisme* en contraste avec les exagérations de l'iatro-mécanisme et de l'iatro-chimie.

HERMANN BOERHAAVE prétend établir l'harmonie entre l'iatro-physique de BORELLI et BAGLIVI, l'iatro-chimie du hollandais LA BOE-SYLVIUS et certaines conceptions de VAN HELMONT, érigées sur l'*archée* et la chimie organique, dont il fut le fondateur, d'une part et les données de l'anatomie, de la physiologie, et celles de l'expérience d'autre part. De là un électisme qui n'a pas évité quelques critiques à ce maître, aux nombreux et fameux disciples, réputé pour le premier clinicien de son époque, et dont les

---

[5] Vide Mme HÉLÈNE METZGER, *La littérature scientifique française du XVIIIe siècle*, Archeion, XVI, 1934, p. 1-17. A propos de cette communication Mme BERTHA BESSMERTNY en a présenté une autre sous le titre *Les principaux ouvrages sur l'histoire des sciences parus en France pendant le XVIIIe siècle*. Vid. Archeion, XVI, 1934, p. 321-328.

[6] Vid. Mme HÉLÈNE METZGER, *La philosophie de la matière chez Lavoisier*. Exposés d'Histoire et Philosophie des Sciences publiés sous la direction de Abel REY. Paris Hermann et Cie, 6 Rue de la Sorbonne, 1935. Sur ce travail très intéressant le Prof. ALDO MIELI a publié un compte rendu dans l'Archeion, XVI, 1934, p. 429-431.

ouvrages les plus importants sont les *Elementa Chemiae*[7] et les *Institutiones*.

On voit surgir le mécano-dynamisme de FRIEDRICH HOFFMANN qui a subi l'influence des doctrines de LEIBNIZ et qui, ayant donné les contributions importantes à la pathologie attribua un rôle fondamental à l'éther et ne dédaigna pas de faire allusion aux *Morbis diabolici*!

On remarque ensuite l'organo-dynamisme ou la théorie de l'irritablité de ALBRECHT VON HALLER, ce génie qui, ayant étendu son activité de la poésie jusqu'à la philosophie, s'adonna à la botanique, à la chirurgie, à la médecine, et en ce domaine particulièrement à la physiologie expérimentale, préconisant les expériences sur les animaux. Il se consacra en outre à l'histoire de la médecine, dont il a préparé la bibliographie générale, en organisant des bibliothéques, en particulier la *Bibliotheca Anatomica*, la *Bibliotheca Chirurgica*, la *Bibliotheca Medicinae Praticae* et encore *Disputationes Chirurgicae Selectae* (Venetiis, Sumptibus Heredum Baglioni, MDCCLV, en 2 tomes) où se trouvent des données concernant non seulement l'histoire de la chirurgie générale mais aussi l'ophtalmologie.

Dans ce même siécle on assiste à l'épanouissement du vitalisme de BORDEU développé par BARTHEZ, PINEL, BICHAT et BOUCHUT. Tandis que les doctrines physiologistes de HALLER, SPALLANZANI et BICHAT permettaient des acquisitions scientifiques nouvelles à la médecine, vers la fin du XVIIIe siècle apparait le Dr. SAMUEL HAHNEMANN avec l'homéopathie, critiquée par divers historiens de la médecine et que le Dr. EDOUARD AUBER vers la moitié du XIXe siècle envisageait très à propos « *non comme une doctrine ni un système mais simplement une méthode thérapeutique* », en la plaçant au même rang que l'hydrosudopathie de PRIESSNITZ et que le magnétisme de MESMER[8]. Sur cette méthode le Prof. ANTÓNIO FERREIRA BRAGA dans son livre *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgicas*, Pôrto 1840, fit pôrter une énergique criti-

---

[7] Une analyse très détaillée de « *Elementa Chemiae* » a été entreprise par Mme HÉLÈNE METZGER dans son érudit ouvrage *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique*. Paris, Librairie Felix, Alcan, 1930, p. 191-199.

[8] Vid. T. C. E. EDOUARD AUBER, *Traité de la Science Médicale* (Histoire et Dogmes), Paris. Germer Baillière, 1853. I Vol. in-8o, XVI, p. 644. Consulter p. 262-266.

que, assurant: « *Já Hippocrates tinha notado haver occasiões de convir nas curas o methodo de as fazer pelo mesmo theor de como a doença nasceu* (en note): — *Alius modus hic est. Per similia morbus oritur et per similia oblata ex morbis sanantur* - Hipp. *de loc. in homine.*); *bastava contentar com esta verdade particular, e nunca fazer disso o unico dogma therapeutico*; etc., p. 287-288 ».

Et dans cette ambiance intellectuelle de création des théories et des systèmes, les doctrines de CULLEN et BROWN ont conquis, à leur tour, dans les différents pays, des adeptes enthousiastes et nombreux.

* * *

WILLIAM CULLEN (1712-1790) à fondé la physiologie et la pathologie sur l'action nerveuse, résultant d'un fluide analogue à l'éther de NEWTON et qu'il nommait fluide nerveux, dont dépendaient les états de santé et de maladie; et, en même temps, il a établi la distinction entre les causes éloignées ou prédisposantes et les causes prochaines ou efficientes.

CULLEN a combattu l'abus des toniques et des excitants pendant le cours des maladies aigües et a ébranlé la croyance aux remèdes soi-disant infaillibles, en faisant remarquer qu'ils devaient s'adapter aux conditions spéciales de l'organisme, dont dépendaient, finalement, des réactions physiologiques et pathologiques. Par ses doctrines, il s'est opposé aux exagérations de l'humorisme et a contribué au développement des études neurologiques.

On lui reprocha, cependant, un certain scepticisme thérapeutique, une tendance à se laisser quelque fois emporter par des idées peu claires et précises, et une froide sévérité critique envers des prédécesseurs et contemporains doués d'un véritable mérite.

Mr. BOSQUILLON dans le *Discours Préliminaire* de l'ouvrage de CULLEN, *Elémens de Médecine Pratique*, en essayant de présenter un abrégé de l'histoire de la médecine pratique, signale que le Prof. CULLEN se donnait souvent dans ces leçons le plaisir de digressions historiques: « *c'est pourquoi j'ai cru devoir en donner l'histoire abrégée et remonter ici, comme* M. CULLEN *avoit coutume de la pratiquer dans ses leçons, jusqu'aux siècles le plus reculés.* »[9]

---

[9] Vid. *Elemens de Médecine Pratique* de M. CULLEN, M. D. Traduits de l'Anglois sur la quatrième et dernière édition avec des notes, dans lesquelles on a refondu la Nosologie du même Auteur, décrit les différentes espèces de

Il sera peut-être suggestif d'évoquer l'ancien Professeur d'Edinburgh d'après les impressions de ses disciples et aussi quelques-uns de ses propres concepts et opinions.

Le Docteur Régent de la Faculté de Médecine de Paris, au XVIII[e] siècle en même temps que Professeur de langue grecque au Collège Royal de France, tout en reconnaissant que la chimie « *succéda au galénisme et à l'aristotélisme dont elle produisit la chute* » reproche au chimiste l'application de remèdes, à tort et à travers, et le manque d'observation de la marche des maladies[10].

Il fait des éloges à SYDENHAM, le créateur de la théorie de l'*autocratie*, fondée sur la puissance de la nature, mais toujours préoccupé de l'observation des maladies, dont il a laissé des descriptions surpassant celles de ses prédécesseurs.

En même temps il déclare les imitateurs et disciples de SYDENHAM très attachés au merveilleux de leurs théories q'ils désiraient faire triompher en tous cas, et il avance que les plus fidèles dans la description des maladies ne savaient pas distinguer les symptômes pathognomiques. Et à ce propos il renseigne sur les systèmes nosologiques parus, pour défendre celui présenté par CULLEN et il mentionne les raisons déterminantes de la classification adoptée[11]. Voici en quels termes il compose l'éloge de CULLEN, qu'il met au dessus du fameux BOERHAAVE:

« La célébrité que M. CULLEN s'est acquise depuis plus de quarante ans qu'il exerce la médecine, le grand nombre d'élèves qui, de toutes les parties de l'Europe, ont fait le voyage d'Edimbourg pour pouvoir profiter de ses leçons, la rapidité avec laquelle

---

maladies; ajouté un grand nombre d'observations qui peuvent donner une idée, des progrès que la Médecine a faite de nos jours: Par M. BOSQUILLON, Ecuyer, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur du Roi, Professeur de Langue grecque au Collège Royal de France, Censeur Royal, Associé honoraire de la Société de Médecine d'Edimbourg, etc. A Paris, Chez Théophile Barrois le jeune etc. MDCCXCV, 2 Tomes, in-8°.

10 « Néammoins les chymistes n'avancèrent pas de beaucoup la médecine, ils en arrêtèrent même les progrès, se détournèrent totalement de son étude, parce qu'ils s'attachèrent aux acides aux alkalis, s'occupèrent uniquement de rechercher des remèdes nouveaux qu'ils employoient sans discernement, et rejetèrent la saignée et autres remèdes actifs comme inutiles; d'où l'on peut conclure que les galénistes, en observant avec soin la marche de la nature, rétablirent plus de malades que les chymistes avec leurs remèdes puissans ». Vid. Idem, *Discours Préliminaire*, p. XXIII-XXIV.

11 Vid. Idem, p. XXVI-XXX.

se sont enlevés ses ouvrages, sont de sûrs garans de son mérite. Il a combattu avec succès un grand nombre de préjugés fortement enracinés et adoptés par la plupart des médecins, ce qui le met, à beaucoup d'égards, au-dessus du célèbre Boerhaave même; car ce dernier, quoique doué d'une érudition étonnante et d'un jugement exquis, a été forcé, en rassemblant tout ce que l'on avoit écrit avant lui, d'adopter plusieurs erreurs généralement reçues, faute d'avoir un assez grand nombre d'expériences pour pouvoir les connoître ou les combattre; ainsi la théorie est quelquefois obscure et à peine supportable, comme le prouve la manière dont il explique la cause prochaine des fièvres et des inflammations. Ces erreurs étoient en quelque sorte inévitables, parce que ce grand homme a vécu dans un temps où la physique étoit encore loin du point de perfection où nous la voyons aujourd'hui », p. XXX-XXXI.

Ensuite, le disciple signale parmi les qualité du Maître le souci d'éviter l'erreur, la précision dans la description des maladies avec la symptomatologie propre et accidentelle, l'indication des causes prochaines et, enfin, la thérapeutique exposée d'une manière claire et logiquement déduite.

Le Dr. BOSQUILLON déclare avoir ajouté à l'ouvrage de CULLEN les réflexions suggérées par la lecture, pendant douze ans, des leçons manuscrites du Maître, ainsi que les propres *observations de vingt années d'expériences*, et des remarques touchant la nosologie de l'auteur. Il termine ainsi son discours dans lequel il défend l'emploi de la langue vulgaire dans les livres de médecine, comme l'a fait le même CULLEN, en Angleterre, et il adresse des critiques au *mesmérisme*:

« Quelques Médecins blâment ceux qui écrivent sur leur art en langage vulgaire: je conviens que les livres de ce genre devroient en général être écrits dans la langue des savans; mais il semble qu'il est avantageux de mettre une partie du public à même de pouvoir lire quelques livres élémentaires; c'est un moyen de laver la Médecine des reproches que lui font quelques personnes peu instruites de rester dans un état stationnaire; c'est contribuer en même temps, en multipliant la masse des connoissances, à détruire une infinité de préjugés funestes à l'humanité; car on ne peut nier que les hommes dont les lumières sont bornées, tiennent plus à leurs opinions relativement à la Médecine, que ceux dont les connoissances sont étendues. Ce n'est qu'à l'ignorance où à une

sensibilité portée à l'excés, et qui tient aux maladies nerveuses, que l'on peut attribuer cet engouement presque général pour des chimères, qu'il est étonnant de voir prises pour des réalités dans un siècle aussi éclairé que le nôtre. Je pardonne aux anciens d'avoir avancé que Pyrrhus, connu par les cruautés qu'il exerça au siège de Troie, avoit la vertu de guérir les hypochondriaques, en les touchant uniquement avec le gros orteil de son pied droit. Mais je ne puis sans étonnement voir de nos jours des hommes éclairés ajouter foi à ceux qui prétendent que l'extrêmité de leurs doigts jouit d'une vertu semblable, qu'ils peuvent communiquer à d'autres corps ».

Après le disciple, il convient d'entendre le Maître. Dans la préface de cette quatrième édition, datée d'Edimbourg, novembre 1783, Cullen expose que « malgré une expérience de plus de quarante ans, jointe à beaucoup de lecture et de réflexions » il a entrepris cet ouvrage avec une « extrême méfiance » et poussé par les raisons rapportées par Boerhaave dans la préface des *Institutiones*.

Ayant fait remarquer les soins apportés à cette édition, il insiste sur son dessein de réformer la médecine au moyen d'une doctrine convenant mieux à l'interprétation de faits nouveaux et il entreprend d'examiner l'état de la science médicale à son époque, en faisant la critique des principaux systèmes alors dominants.

Selon lui, la médecine pratique ne peut pas avoir son unique fondement dans l'expérience, et il avertit: « j'ose assurer que presque dans tous les temps la Médecine a été et est encore chez tous les hommes, fondée plus ou moins sur certain principes, qui sont des conséquences du raisonnement; » p. XXXVIII.

Il devient peut-être curieux de connaître ses opinions sur la médecine aux XVI[e] et XVII[e] siècles.

A propos de la médecine au XVI[e] siècle il précise, après avoir fait allusion au galénisme jusqu'alors en faveur:

« Il est vrai que, dés le commencement du seizième siècle, le fameux Paracelse jeta les fondemens du système chimique diamétralement opposé à celui de Galien; l'efficacité des médicamens employés par Paracelse et ses sectateurs, détermina un grand nombre de Médecins à adopter leur système; mais les systématiques continuèrent à suivre particuliérement Galien, restèrent en possession des écoles jusqu'au milieu du dix-septième siècle. » p. XXXVIII-XXXIX.

Il assure que les tentatives d'explication des phénomènes concernant la santé et la maladie, présentées par les deux sectes

en opposition « roulent entiérement sur l'état des fluides ». Ensuite il expose l'anéantissement des doctrines de GALIEN, en conséquence des découvertes de HARVEY et PECQUET, et il note l'influence exercée sur la médecine du XVIIe siècle par la philosophie naturelle propagée par GALILÉE et le chancelier BACON et comme conséquence l'interprétation mécanique des phénomènes de l'organisme, reconnue par lui insuffisante à les expliquer.

A la pathologie qu'il nomme humorale il fait succéder la chimie, et il montre l'influence exercée à cet égard par les conceptions de BACON, GASSENDI et DESCARTES.

« Le chancelier BACON avoit observé long-temps avant, avec sa sagacité ordinaire que la chimie promettoit un grand nombre de faits, lui avoit donné par-là du crédit; la philosophie corpusculaire, rétablie par GASSENDI, s'allioit facilement avec les raisonnemens des chymistes; celle de DESCARTES s'accordoit fort bien avec les deux différentes doctrines: toutes ces circonstances contribuèrent à faire adopter une pathologie humorale, particulièrement chymique, qui domina presque généralement, jusqu'à la fin du dernier siècle, qui a même continué jusqu'à nos jours à avoir la plus grande part dans les systèmes dominans. » p. XL.

Quant au XVIIIe siècle, il entreprit la critique des systèmes de STAHL, d'HOFFMANN et de BOERHAAVE.

Pour ce qui est du système de STAHL — où l'âme rationnelle préside à tous les phénoménes de l'organisme, en le défendant contre les agents morbides ou les influences délétères — il rappelle la ressemblance de ce principe avec celui des hippocratiques, vulgarisé dans l'expression courante de *vis conservatrix et medicatrix naturae*. Et dans sa critique, tout en reconnaissant l'influence de l'*animisme*, il fait mention de quelques partisans les plus remarquables comme PERRAULT en France, NICKOLS, MEAD, PORTEFIELD et SIMSON en Grande-Bretagne, GAUBIUS en Hollande, et, en même temps, il se réfère aux critiques de HOFFMANN, BOERHAAVE et HALLER qui cependant n'embrassaient pas le matérialisme.

Ensuite il dénonce les inconvénients de cette école, pour entreprendre la critique de la doctrine de HOFFMANN, basée sur « des principes méchaniques, cartésiens et chimiques, tirés des systèmes qui avoient paru avant le sien ».

CULLEN met en évidence son adhésion aux principes énoncés par HOFFMANN dans sa *Médecine rationelle systématique* sur la genèse des maladies et d'autre part il signale son désaccord surtout

pour ce qui concerne la pathologie humorale et les idées des partisans de ce système.

Après avoir fait l'éloge de BOERHAAVE (*Préface*, p. LII-LIII), il entreprend la critique du système de cet auteur, assurant n'être pas d'accord sur certains points, spécialement en ce qui regarde «l'état des fluides animaux» et la manifeste inadvertance de celui-ci pour les «puissances motrices».

CULLEN s'occupe ensuite de LIEUTAUD qui dans son *Précis de Médecine* tentait de faire de la science fondée seulement sur des faits, et il s'efforce de faire apparaître quelques erreurs et contradictions. Et il finit par une défense de son système, au moyen duquel il croit, en s'inspirant des principes généraux de HOFFMANN, avoir réussi à harmoniser sa méthode curative avec l'expérience et avec les principes tant physiologiques que pathologiques, qui ont servi de fondement à sa nosologie. Il me semble curieux pour l'historien de la médecine le chapitre qu'on trouve à la fin du *Tome Second* de cette édition française, sous le titre *Manière d'étudière la Médecine-Pratique*, où dans une brève synthèse on entrevoit les systèmes, les auteurs en vogue et l'enseignement tel qu'il avait lieu à cette époque. On y reconnaît l'érudition, le sens critique, la probité, et l'on y peut puiser des données concernant la biographie psychologique de l'auteur.

Après avoir assuré que la théorie devient indispensable dans l'étude de la médecine et avoir formulé des objections contre l'empirisme de LIEUTAUD, il fait allusion au fléau des vulgarisateurs, sans science ni conscience, et des champions effrontés du charlatanisme à travers les temps: «Je ne parle pas des auteurs qui ont voulu mettre la médecine à la portée de tout le monde, parce qu'ils sont au-dessous de la critique.» p. 717.

En conseillant un grand soin dans l'adoption d'une théorie, il envisage la sienne propre, à savoir celle du *fluide élastique* du système nerveux[12] et il critique les systèmes de SYDENHAM, STAHL, HOFFMANN et BOERHAAVE.

---

[12] «Le système nerveux contient un fluide élastique d'une nature particulière et tous les phénomènes de l'économie animale paroissent dépendre des qualités de ce fluide, qui me paroît être de la nature de l'éther de NEWTON; car l'on peut supposer que cet éther existe dans le système animal, de même que dans toute la nature; ceci ne peut néamoins s'appliquer avec certitude à la pratique de médecine, il n'est pas possible de mettre des limites aux spécu-

Pour la connaissance des idées de GALIEN et des galénistes, il indique comme bon compilateur RIVIÈRE, auquel GUI PATIN se réfère plus d'une fois dans ses *Lettres*, et aussi SENNERT, réputé par lui le plus remarquable des galénistes.

Pour connaître le système des Cartésiens, il mentionne ETIENNE BLANCARD, en avertissant: « mais c'étoit un homme faux et il ne faut pas ajouter foi aux faits qu'il rapporte. » p. 720.

Quant à l'étude des anciens systématiques, il cite JEAN DOLEUS, auteur de l'*Encyclopaedia Medicinae theoretico-praticae*, Franco-furti ad Manum, 1784, in-4°.

CULLEN signale l'importance des travaux de FRANCISCUS SILVIUS et de THOMAS WILLIS et encore de ETMULLER, en rendant hommage aux « vastes connaisances » et qualités d'observateur de celui-ci, en dépit de son orientation théorique, inspirée des chimistes et cartésiens.

Puis, il conseille la lecture du *Directorium Medico-praticum* de MORONUS, Lug. 1650, in-8°, réimprimé à Francfort en 1663, in-4°, avec des augmentations élaborées par SCHEFFER, du *Tentamen lexici Realis* de MICHEL ALBERTI, Halae, 1727-1731, in-4°, 2 vol., des ouvrages de MARCELLUS DONATUS, de ceux de SCHENCKIUS, de la *Medicina Septentrionalis collatitia* de BONET et, enfin, des Mémoires des Académies.

CULLEN attire l'attention des étudiants sur des livres concernant la nosologie générale, et, il va sans dire, n'oubliant pas son système, il incite à la comparaison des différents systèmes nosologiques avec l'histoire des maladies, et fait mention spéciale des travaux de SAUVAGES, dont il vante l'érudition du *Sepulchretum* de BONET et des ouvrages de MORGAGNI et de LIEUTAUD, qui a fait une tentative d'exposition de toutes les maladies dans son *Historia Médica*.

Pour ce qui regarde l'ancienne littérature médicale, telle est son opinion: « On peut profiter des anciens, tels que CELSE, ARÉTÉE de Capadoce, COELIUS AURELIANUS. Les modernes ont tiré quelques observations utiles d'ALEXANDRE DE TRALLES, de PAUL d'EGINE, d'AETIUS; mais il faut les consulter à loisir: Je dis la même chose des Arabes et des Galénistes qui ont paru jusqu'au seizième siècle. » (p. 722).

---

lations de ce genre. Je suis persuadé qu'il existe dans le système nerveaux, un état appelé mobilité, que personne ne peut nier; mais il est extrêmement difficile d'en faire l'application. » etc. etc. Vid. Idem, Tome II, p. 717-718.

CULLEN avec la claire conscience de sa mission et la probité d'un vrai maître de ce temps-là cite des auteurs « qui ont donné des Traités particuliers des Fièvres, des Maladies épidémiques, des Phlegmasies, des Maladies inflammatoires particulières, des Hémorrhagies, des Névroses des Adynamies, des Spasmes, et des Cachexies.

Et aprés avoir indiqué pour la Chirurgie, BOERHAAVE, VAN SWITEN et SAUVAGES, il termine ses renseignements de caractère bibliographique et encore critique par les considérations suivantes d'ordre intellectuel, eu égard à la philosophie [13] et aussi d'ordre

---

[13] Sur l'importance accordeé à la philosophie en rapport avec la médecine, pendant le XVIIIe siécle et vers le commencement du XIXe siécle devient trés suggestif ce passage de Mr. V. LEGOUAS: « HIPPOCRATES, isolando o estudo da Medecina do da Filosofia, não determinou o limite da separação destas duas sciencias: ambas são filhas da observação e ambas tem hum fim commum, a felicidade, e a conservação da nossa especie. » Et en note cite cette expression de BACON: « A Medicina sem a Filosofia he huma arte impostora ». Vid. *Novos Principios de Cirurgia resumidos Das Obras dos Autores Modernos conforme o Plano do Livro de G. de Lafaye* que contem. etc. etc. por F. N. V. LEGOUAS traduzidos do francez em vulgar com algumas notas por F. A. Z. Cirurgiao Mór-do Regimento de Infanteria n. 9. Lisboa na Tipografia Rollandiana, Tomes 2 in-8º, 1816-1817. Prefação do Author, p. 7.

Pour identifier l'auteur d'aprés ses initiales on ne trouve des reinsegnements ni dans le *Dicc. Bibl.* de INOCÊNCIO, ni dans l'ouvrage *Subsidios para um Diccionario de Pseudonymos, Iniciães e Obras Anonima de escriptores Portuguezes.* Contribuição para o estudo da Litteratura Portuguesa por MARTINHO AUGUSTO DA FONSECA. Com poucas palavras servindo de prologo pelo Academico Dr. THEOPHILO BRAGA, Lisboa, Por ordem e na Typographia da Academia Real das Sciencias, 1896. P. 958 V. Ses initiales correspondent à FERNANDO ANTÓNIO ZAMIT (1776-1861) né à Ponte do Lima, fils de FRANCISCO JOSÉ LAMIT. Il était « Cirurgião Mor do Regimento de Infanteria 9 », à la date de la version au dessus citée. Dans mes recherches entreprises à l'Arquivo Histórico Militar dont est directeur notre confrère de groupe Portugais, le Colonel HENRIQUE FERREIRA DE LIMA, j'ai trouvé des indications sur ce chirurgien dans le *Livro 5º dos vencimentos et les Livros Mestres*, n. 8 et 10, et j'ai pu étudier son *precésso individual* (C. 59 et 294). Sous le nom FERNANDO ANTÓNIO ZEMITH il y a des références à ce traducteur dans le *Dicc. Bibl.* de INOCÊNCIO, Tome II, p. 269, Tome IX, p. 214 et aussi dans la *Enciclopedia Portuguesa Illustrada* de MAXIMIANO DE LEMOS Vol. XI. FERNANDO ANTÓNIO ZAMIT a publié une version de LAGNEAU, mentionné par INOCÊNCIO, *Exposição dos Synptomas da Enfermidade Venerea, dos diversos methodos de tratamento que lhe são aplicados* etc, etc., por LAGNEAU. Trad. em portuguez, Lisboa, 1822, in-8º. Le nom de ce traducteur ne figure pas dans le *Diccionário Bibliográphico Militar Portugues* por

moral, c'est à dire du domaine de la déontologie: « En suivant ces études, avez l'érudition en vue; tâchez de saisir les idées générales et étendues des philosophes. Mais soyez toujours guidés par les sentimens d'humanité, de probité et de désintéressement, qui imposent à l'homme le devoir l'obligation de soulager ses semblables. » p. 728.

* * *

Les doctrines de WILLIAM CULLEN se sont répandues en Portugal au moyen de ses ouvrages publiés en anglais et des versions latines, françaises, italiennes, portugaises et espagnoles, et il me semble curieux de rendre compte des ouvrages de cet auteur existants à la Bibliothèque Nationale, à la Bibliothèque de Médecine de Lisboa et à celle de l'Université de Coimbra [14].

FRANCISCO AUGUSTO MARTINS DE CARVALHO, capitão de infanteria, etc., Publicação autorisada pelo Ministerio da Guerra, Lisboa, Imprensa Nacional 1891, B. 72 11 V. Cette omission se trouve encore dans la 2e édition, manuscrite qui se trouve à l'Arquivo Histórico Militar et doit paraître bientôt aux soins du Colonel HENRIQUE FERREIRA DE LIMA.

[14] A la Bibliothèque Nationale de Lisboa nous avons trouvé les ouvrages suivants de CULLEN, en anglais, en latin et en français.

En *anglais:*

First Lines of the Practice of Physic. Colinburgh, 1791, in-8°, vol. 4. Printed for Bell (and) Bradflute S. A. 7928-31 p.

First Lines of the Practice of Physic. New edition. Colinburgh. Printed by Mundell and Son. 1802 in-8°, vol. 2 S. A. 4012-4013 v.

First Lines of the Practice of Physic. A new edition Colinburgh. Printed for Bell, 1808, in-8°, vol. 2. S. A. 7932-7933 p.

Lectures on the Materia Medica. London. Printed for T. Lowndes, 1773, in-4° vol. I S. A. 4019 V.

Letter to Lord Cathcart concerning the recovery of Persons drowned and seemingly dead. Edinburgh. Printed por Charles Elliot. 1776, in-8°, vol. I. S. A. 4018 V.

En *latin:*

Guilielmi Culleni (D). *Primae liniae medicinalis praxeos.* Ex anglico idiomatè latine vertit A. B. BEERENBROECK, 1779. Lugduni Batavorum. Apud Luzac Van Damne, in-8°, 19,5 × 11,5, XVII, 248 p., S. A. 4068 v.

En *français:*

Elémens de Médecine-Pratique traduits de l'Anglois par M. BOSQUILLON à Paris, 1785 ? in-8°, vol. 2. S. A. 14176-77 p.

Pour ce qui concerne la diffusion des idées, une évidente importance revient au développement pris au XVIII[e] siècle par le commerce du livre, stimulé, sans doute, par les Académies, et par la presse, et à l'action des traducteurs des différents pays. La version espagnole qu'on a trouvée de l'ouvrage de CULLEN, *First*

Traité de Matière Médicale traduit de l'anglois sur la seule édition donnée par l'auteur par M. BOSQUILLON. Paris, Imprimerie de Strompe, 1789-90, in-8°, vol. 2. S. A. 4016-17 V.

On peut consulter à la Bibliothèque de la Faculté de la Médecine de Lisboa les ouvrages suivants de CULLEN:

En *anglais:*

First Lines of the Practice of Physic. In Four volumes. With Practical and Explanatory Notes by JOHN ROTHERAM, M D. vol. I Edinburgh. Printed for Bell (and) Bradfute, and William Creech, Edinburgh; C. G., (and) L. Robinsons, and J. Murray, London. MDCCXCI. Le portrait de WILLIAM CULLEN qui accompagne cette étude (et qui sera imprimé dans le prochain numéro en même temps que le portrait de BROWN) a été réproduit de l'estampe du premier tome de cet exemplaire. A. 19, P. 6, V. 24.

Institutions of Medicine. 3. ed. Part. I *Physiology*, Edinburgh, Charles Elliot, 1785. 19-6e-2.

Cullen William: or a systematic arrangement of diseases. Edinburg. Bell et Bradfute, 1810. 19-9D-33.

En *latin:*

Aparatus ad nosologiam methodicam. Seu Synopsis Nosologiae Methodicae. Amstelodami Fratrum de Tournes 1775. 19-7E-11.

Primae lineae Medicinalis Praxeos. Ex anglico idiomate latine vertit A. B. BEERENBROECK. Lugduni Batavorum. Apud Luzac & Van Damne, in-8°, XVII, 248 p. 19-6e-1.

Synopsis Nosologiae Methodicae. Trad. JOHNS THOMSON, Edinburgh, Anderson et C., 1814. 21-10E-5.

Synopsis Nosologiae Methodicae. 2. ed. XXXVI, 308 p. Ticini: Balthassaris Comini, 1790. 19-6e-3.

Synopis Nosologiae Methodicae. Editio prima veneta. Venetiis: S. A. Pezzana, 1787, 2 Tomes. 19-6E-4 et 5.

Idem. Editio secunda veneta. Venetiis S. A. Pezzana, 1795. 19-6E-6 et 7.

En *français:*

Elémens de Médecine Pratique. Traduits de l'anglois par M. BOSQUILLON, Paris. Théophile Barrois. 2 Tomes, in-8°, 1785-1787. 19-6E-8 et 9.

Elémens de Médecine Pratique de M. CULLEN M. D. Traduits de l'Anglois sur la quatrième et dernière édition etc. par M. BOSQUILLON. A Paris. Théophile Barrois le jeune, 2 Tomes, 1795. 19-6E-10 et 11. Dans le texte, je me réfère, pour les transcriptions, à cette édition dont je possède un exemplaire dans ma bibliothèque.

Lines of the Practice of Physic a été faite sur la traduction française de BOSQUILLON et on peut remarquer, à ce propos, une édition de cette même traduction française avec les renseignements « Coimbra, de l'Imprimerie de l'Université », 1809-1810, 2 vol. En 1810 parait aussi une édition « A Coimbra de l'Imprimerie de l'Uni-

---

Elémens de Médecine Pratique de M. CULLEN M. D. Traduits de l'anglois sur la quatrième et dernière édition: etc. etc., par M. BOSQUILLON. A Coimbra de l'Imprimerie de l'Université, 2 Tomes, 1809-1810. D. 4-13 et 14.

La bibliothèque de la Faculté de Médecine possède un autre exemplaire de cette même édition « Coimbra de l'Imprimerie de l'Université », 2 Tomes, 1809-1810, in-8°, 19,5 × 12,5, 19-6E-28 et 29.

Traité de Matière Médicale par M. CULLEN. M. D. Traduit de l'Anglois sur la seule Edition donnée par l'Auteur à Edimbourg en 1789. Par M. BOSQUILLON. Ecuyer, Docteur Regent de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur du Roi et Professeur de Langue Grecque au Collège Royal et associé honoraire de la Société de Médecine à Edimbourg etc., etc., A Coimbre de l'Imprimerie de l'Université 1810, in-8°, 17 × 10,50, Tome I, (3 fl.), 437 p.; Tome II (2 fl.) 632 p. (3 fl.).

En *portugais:*

Elementos de Fysiologia do Dr. GUILHERME CULLEN, Traduzidos do Inglez em Francez pelo Dr. BOSQUILLON e em vulgar pelo Dr. FRANCISCO JOSÉ DE PAULA. Cirurgião em Lisboa. Lisboa, Na Typographia Nuneziana MDCCXC: in-8°, VI, 192 p. Cote- 56 p.

En *espagnol:*

Elementos de Medicina Practica. 2 Ed. Traducidos del Frances al Castellano por El Doctor D. BARTOLOMÉ PINERA Y SILES. Madrid, 4 Tomes, 1791-1793? in 19-6E-12-13-14 et 15.

Idem Madrid? Benito Cano. 4 Tomes, 1794? 1796. 19-6E-16-17-18 et 19.

Dans la Bibliothèque de l'*Academia das Ciencias* de Lisboa j'ai trouvé les ouvrages suivants de Cullen.

En *latin:*

CULIENI (GULIELMI), *Synopsis Nosologiae Methiodicae, Exhibens Clariss. virorum Sauragesis, Linnaei, Vogelii, Sargari et Macbridii Systemata Nosologica.* Venetiis, Joannis Antonio Pezzana, 1787, 2. Vol., in-8°. E. 730/10.

En *français:*

CULLEN (G.), *Cours de matière médicale,* traduit de l'Anglois pour servir d'introduction des Elémens de Médecine Pratique, auquel on a ajouté des notes et des observations par M. CAULIET DE VEAUMOREL, Paris, 1787, 2 Col., in-8°. E. 730/12.

Elémens de Médecine Pratique, traduits de l'Anglois sur la dernière édition avec des notes dans lesquelles on a refondu la nosologie du même auteur, décrit les différentes espèces de maladies et ajonté un grand nombre d'observations par Mr. BOSQUILLON, Paris, 1785, 2 Vol., in-8° E. 730/13.

versité » de la version française entreprise par BOSQUILLON du *Traité de Matière Médicale* de CULLEN.

Vers le commencement du XIX[e] siècle à Coimbra se publièrent en latin les livres de JOSEPH JACOB PLENCK, *Primae Lineae Anatomes In Usum Prelectionum*, Conimbricae Typis Academicis

---

Institutions de Médecine Pratique et dernière édition de l'ouvrage Anglois par M. Pinel, Paris, 1786, 4 Tomes, 2 Vol., in-8º. E. 730/16.

Physiologie traduit de l'Anglois sur la troisième et dernière édition, par M. BOSQUILLON, Paris 1785, in-8º, E. 730/9.

Enfin nous reproduisons intégralement le titre du Tome premier de l'édition à laquelle nous nous référons à propos de BROWN: *Elementos de Medicina Practica del Doctor Guilhermo Cullen* Primer Medico de S. M. Britanica En Escocia, Socio del Real Colegio de los Médicos de Edimburgo, de las Reales Sociedades Médicas de Londres, Edimburgo, Paris, Madrid, Copenhague y Dublin y de la Filosofica Americanà de Filadelfia Y Fisico-Medica de Edimburgo traducidos del Frances De la Quarta y Ultima Edicion Inglesa Por El Doctor BOSQUILLON, y del Doctor D. BARTOLOMÉ PINERA Y SILES Academico de la Real Academia Médica de Madrid, y Fiscal de Pericia del Tribunal del Real Proto-Medicato, Diputato del Real Colegio de Medicina de Madrid, Su Actual Censor Medico de la Real Familia y de Número de los Reales Hospital General Y Passion de Esta Corte. Tomo Primero. Tercera Edicion Corregida y Emendada. Madrid MDCCXCIX. En la Imprenta de D. Benito Cano con Privilegio. 19-6-20.

Ce même medecin espagnol a traduit la version française de BOSQUILLON du *Traité de Matière Médicale de Cullen.* La Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisboa possède un exemplaire de cette édition: *Tratado de Materia Medica del Doctor Guilhermo Cullen* etc. Traducido al Frances de la ụnica edicion ingleza original y publicado por el Auctor en Edimburgo en 1789, por Mr. BOSQUILLON; y de este al Castellano, Acomodada à nuestra naturale, illustrado con notas que dan una idéa de los progressos de la Matéria Médica en toda la Europa sabia y enriquecido con suplementos que tratan de la Quimica y Farmacia Medica Modernas y del Método arreglado de recetar por el Doctor D. BARTOLOMÉ PINERA Y SILES, Medico de la Real Familia de S. M. C. Diputado del Real Colegio de Medicina Académico de la Real Academia Medica de Madrid y Médico do Número de los Reales Hispitales General y Pasion de Esta Corte. 4 Tom., Madrid, Ano de 1796 en la Imprenta de D. Benito Cano.

L'érudit investigateur Dr. LUIZ SAAVEDRA MACHADO a bien voulu me renseigner sur l'existence dans la Bibliothèque de l'Université de Coimbra des suivants ouvrages de CULLEN:

En *latin:*

CULLENI (GUILIELMI), *Prima lineae medicinalis praxeos*, Lugduni Batavorum, 1779, 1 Vol., in-8º.

CULLEN (GULIELMO), *Synopsis nosologiae methodicae*. Lugduni Batavorum, 1772, 1 Vol., in-8º.

1807 et les *Elementa Artis Obstetriciae*, Conimbricae, Typis Academices, 1807; enfin le *Compendium Institutionum Chirurgicarum* de ce même auteur[15] et indépendamment des ouvrages d'HIPPOCRATE, *verbi gratia, Aphorismi cum recognitione et notis* A. PASTAE. En 1810 dans la Real Officina Tipographica da Universidade de Coimbra ont été imprimés en latin les ouvrages: *Physiologia Medica* et *Institutiones* de BOERHAAVE, les *Primae Lineae Physiologiae cum pluribus animadversionibus et culleniannae editionis Indice*, 2 vol. in-8º de HALLER et le *Systema Naturae*, 9 vol. in-8º de LINNÉ, pour ne me référer qu'à la médecine et à la botanique.

CULLEN (GULIELMUS), *Synopsis nosologiae methodicae*, Edinburgi, 1785, 2 Vol., in-8º.

En *français*:

Elemens de médecine pratique. Traduits de l'anglois sur la quatrième édition avec des notes par Mr. BOSQUILLON. Coimbre, 1809-1810, 2 vol.s, in-8º.

Institutions de médecine pratique, traduites de l'anglois par M. PINEL, 4. édition, Paris, 1785, 2 vol.

Physiologie, Paris, 1785, 1 vol., in-8º.

Traité de matière médicale traduit de l'anglois par BOSQUILLON. Pavia, 1791, 3 vol.

En *portugais*:

Elementos de fysiologia do Dr. GUILHERME CULLEN. Traduzidos por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, Lisboa, 1790, 1 vol., in-8º.

On trouve aussi à la Bibliothèque de l'Université de Coimbra un manuscrit en anglais: CULLEN, *Clinical lectures* Mss., n. 422.

J'ai demandé à mon ami Dr. LUIZ SAAVEDRA MACHADO les renseignements sur les ouvrages de CULLEN qui se trouvent à la Bibliotàhque Municipale de Pôrto mais la réponse est en retard, et ne peut pas être reproduite sans cette note.

[15] Cet auteur (1732-1807) adopta la classification nosologique de LINNÉ; il était non seulement chirurgien et anatomiste mais encore dermatologiste renommé, ayant écrit, *Tractatus de Scarlatina* et *Doctrina de morbis cutaneis*, Vienne 1776.

La médecin MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA a traduit en portugais de cet auteur: *Instituições de Cirurgia Theorica e Pratica*, Que conprehendem A Fysiologia e a Pathologia Geral e Particular Extrahidas do Compendio das *Instituições Cirurgicas, e dos Elementos de Cirurgia*, e de outras Obras do Doutor. JOSE JACOB PLENCK e notavelmente acrescentada etc. Segunda Impressao mais augmentada. Lisboa na Of. de Antonio Rodrigues Galhardo Impressor dos Conselhos de Guerra e do Almirantado. Anno MDCCCIV, in-8º, 3 vol. 1804-1805. Ce troisième volume contient la *Doutrina das Enfermidades Venereas* do Doutor JOSÉ JACOB PLENCK et a été imprimé dans la Typografia Lacerdina, Lisboa, 1805.

On peut remarquar qu'au Portugal vers les XVIIIe et XIXe siècles les livres de médecine en français ainsi qu'en latin trouvaient des lecteurs parmi les étudiants de l'Université et les professionnels de l'art médical. Cependant on trouvait chez nous des versions portugaises des ouvrages traduits en français, mais ces versions étaient destinées surtout aux chirurgiens et, en particulier, aux chirurgiens de bord et à ceux qui n'avaient pas fréquenté les Universités, et pour lesquels le Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA avait publié un *Curso de Medicina Theorica e Pratica*, en Lisboa vers 1792.

Le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA a entrepris une version portugaise sur la traduction française de BOSQUILLON à laquelle il a donné le titre suivant : « *Elementos de Fysiologia* do Dr. GUILHERME CULLEN, Primeiro Médico d'El Rei de Inglaterra em Escocia, Lente de Medicina Prática na Universidade de Edinburdo et c. Traduzidos de Inglez en Francez Pelo Doutor BOSQUILLON, Regente da Faculdade da (sic) Medicina de Pariz etc. E em Vulgar por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA Cirurgião em Lisboa. Lisboa na Typographia Nunesiana. Anno MDCCXC. Com licença da Real Mesa da Commissão Geral sobre o Exame e Censura dos Livros », in-12o, VI, p. 192.

Ce vulgarisateur des doctrines médicales de CULLEN à été disciple du réputé chirurgien MANOEL CONSTANCIO, comme il le déclare dans cette dédicace: « Ao Senhor Manoel Constancio, Cirurgião de Sua Magestade Fidelissima Lente de Anatomia Do Real Hispital de S. José. Pela Obrigaçao de discipulo D. O. Francisco José de Paula » Dans l'avertissement aux lecteurs il justifie en ces termes la traduction et il promet de traduire la *Pratique* du même professeur écossais:

« A Fysiologia do Dr. CULLEN, que trasladada en vulgar offereço ao público, foi composta para servir de livro elementar aos estudantes de Medicina na Universidade de Edimburgo: e por isso abranje somente os principaes objectos, que servem de base à Sciencia da economia animal, que o sobredito Autor costumava explicar nas suas prelecções. Com tudo nesta obra reluzem infinitas idéas novas, abraçadas hoje pelos medicos, sobre tudo as relativas as leis fundamentaes do systema nervoso que são por certo as mais importantes e as unicas nas quaes se pode estabelecer huma verdadeira theorica, capaz de nos guiar e dirigir na pratica da Medicina.

He portanto este livro assás util, e digno de ler-se não só pelo que fica dito, mas porque com a evidencia possivel nos ensina a conhecer os fenomenos do corpo vivo no estado são; e em consequencia as causas proximas que podem alterar a saude. Além disto não se pode comprehender a prática do sobredito Autor, que tambem brevemente sahira a luz sem primeiro se haver estudado a referida Fysiologia. Todos estes motivos nos pareceram bastante para publicarmos a presente traducção, e esperamos que o publico a receba e benignamente a acolha ».

Le traducteur F. J. DE PAULA était né a Lisboa, avait étudié à Edinburgh et possédait les titres de Chirurgien de la Chambre de Sa Majesté, de Membre de la *Junta de Saude Militar* et de premier Chirurgien de l'Hôpital Militaire à Lisboa [16].

Son intérêt pour la médecine et la chirurgie en Angleterre ressort bien des traductions qu'il a laissées des auteurs anglais. Indépendamment du livre cité de CULLEN, il a traduit l'étude du Dr. SAMUEL FOART SIMMONS sur la phtisie pulmonaire et encore les travaux du chirurgien écossais BENJAMIM BELL (1749-1806).

La version du livre du Dr. FOART SIMMONS est accompagnée de notes et observations du médecin Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUE DE PAIVA et a pour titre: « *Observações Praticas Sobre a Tysica Pulmonar*, Escritas em Inglez Pelo Dr. SAMUEL FOART SIMMONS, Traduzidas em Latim Pelo Dr. F. A. VAN ZANDYCHE, E em Portuguez Por FRANCISAO JOSÉ DE PAULA, Cirurgião em Lisboa. Acrescentadas com algumas notas e Observações por MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico em Lisboa. Lisboa, na Off. dos Herdeiros de Domingos Gonçalves, Anno M.DCC. LXXXIX. Com licença da Real Mesa da Comissão Geral sobre o exame e censura dos Livros ».

Dans la préface, le médecin loue l'initiative de F. J. DE PAULA qu'il appelle un *habile Chirurgien*: « He a Tisica achaque tão commum em Lisboa, que em meninos, em moços e até nos velhos o vemos muitas vezes, e sempre infaustamente julgado. E por isso me pareceo que concorreria de alguma sorte para se atalhar tão funesto mal, e ainda cura-lo publicando a presente traducção, que para seu uso fizera o habil Cirurgião FRANCISCO JOSÉ DE PAULA

[16] Vid. INOCENCIO FRANCISCO DA SILVA, *Dicc. Bibl.* Vol. II, p. 412.

com as minhas annotações que tambem offereço ao Publico a quem desejo servir e ser util. » S. A. 10823 p.

Quant à la traduction de BENJAMIM BELL, entreprise avec la collaboration du collègue MANOEL ALVARES DA COSTA BARRETO, le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA mentionne dans la préface le bon accueil accordé par les Professeurs de Chirurgie à la version portugaise faite par le Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA d'un autre travail de ce même auteur anglais, *Tratado Theorico e Pratico das Chagas*[17] que le chirurgien a fait paraître, avec le titre: *Systema de Cirurgia*, por BENJAMIN BELL, Membro do Real Collegio dos Cirurgiões de Irlanda e Edimburgo Hum dos Cirurgiões da Real Enfermaria e Socio da Real Sociedade de Edimburgo, Tradusido em Vulgar por FRANCICO JOSÉ DE PAULA e MANOEL ALVARES DA COSTA BARRETO Cirurgiões em Lisboa. Adornado com Estampas - Tomo I, Parte I, Lisboa na R. Typ. de João Antonio da Silva Impressor de Sua Magestade. Anno MDCCXCIV. Com licença da Real Mesa da Commissão Geral sobre o exame e Censura dos Livros. B. F. M. 179 V.

De cette édition il n'a été publié que ce premier volume, qui, quelques années plus tard paraît incorporé avec la Partie deuxième — *Parte I0* — dans le Tom. I de l'Edition: *Curso Completo de Cirurgia Theorica e Pratica* por BENJAMIM BELL Membro dos Collegios Reaes de Cirurgiões de Irlanda e Edimburgo, Hum

---

[17] Vid. *Tratado theorico e Pratico das Chagas* precedido de hum Ensaio sobre o tratamento Cirurgico da Inflammação e suas Consequencias, e terminado por Huma Dissertação acerca dos Tumores Francos das Articulações. Por BENJAMIM BELL, Cirurgião do Hospital Real de Edimburgo, Membro do Collegio de Cirurgia da Irlanda e de Edimburgo e da Sociedade Real de Edimburgo & c. Tradusido em Portugues com varias annotações por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico da Camara do Principe Regente nosso Senhor, Censor Regio. Lisboa na Off. Pat. de João Correia da Silva. Com Licença de Sua Alteza Real. Vende-se na loja da Viuva Bertrand e Filhos Junto à Igrejados Martyres. On ne trouve pas la date de l'édition. La préface comporte des allusions à des éditions antérieures: « desvelandome para que esta ultima edicção appareça completa, aperfeiçoada e accrescentada ». Le traducteur portugais cite deux versions françaises, deux espagnoles et une italienne: « E eu esmerei-me em que esta versão portuguez fosse fiel, clara e mais aumentada do que as duas Francezas, as duas Hespanholas e Huma italiana, que correm impressas, como se pode conhecer, cotejando-se esta com a minha. » *Prefação*, p. VIII.

dos Cirurgiões da Real Enfermaria, e Socio da Sociedade Real de Edimburgo, Tradusido em Vulgar por FRANCISCO JOSÉ DE PAULA e MANOEL DA COSTA BARRETO Cirurgiões em Lisboa, Adornado com Estampas, Tomo I, Parte I Lisboa MDCCCXI (sic). (1801). Na Regia Tipografica Silviana. Com Licença da Mesa do Desembargo do Paço. Vendese na Loja de Paulo Martim e Filho defronte do Chafariz do Loureto (sic) n. 6. (B. F. M. 180-185 V.). De cet ouvrage en 6 volumes ont été publiés le tome second avec la date 1804 (et sans faire mention des traducteurs, après 1807); le troisième a été traduit par FRANCISCO SOLANO CONSTANCIO, 1804; le quatrième, 1806; le cinquième, 1806, et le sixième avec celle de 1807. Le fameux bibliophile portugais INOCENCIO FRANCISCO DA SILVA dans son *Dic. Bibliogr.* ne cite que le premier volume du *Systema de Cirurgia* et omet cette version complète de l'ouvrage de chirurgie de BELL[18].

La partie du Tom. I contient cinq estampes, dont quatre sont signées par le graveur portugais GREGORIO FRANCISCO DE QUEIROZ, ancien élève du graveur JOAQUIM CARNEIRO DA SILVA, et engagé à London en même temps que FRANCISCO BARTOLOZZI par D. RODRIGO DE SOUSA COUTINHO comme aide du célèbre graveur italien dont quelques disciples ont illustré avec leurs gravures des ouvrages scientifiques[19]. La partie II du Tome I présente les estampes VI à XI signées « *Queiroz* » et encore « *Q.rz* ». Du tom. II au tome VI, à l'exception de quelques estampes qui ne comportent pas de signature, la plupart sont signées par le graveur JUILLET: « *Juillet sculp.* ».

Dans l'avertissement de la Partie II du Tom. I le chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA expose qu'il a été forcé à suspendre la publication de cette version commencée en 1794 et il se déclare disposé a poursuivre la publication, en dépit des conseils de ceux qui tentaient de le dissuader de son entreprise, étant donné l'existence d'une traduction française et d'une autre espagnole de ce même ouvrage du chirurgien écossais.

---

[18] Vid. INOCENCIO, *Dicc. Bibl.*, Vol. II, p. 412.

[19] Vid. ERNESTO SOARES, *Apontamentos Biográficos do Gravador Gregório Francisco de Assis e Gueiroz*, Imprensa Limitada, Lisboa, 1928; *Francisco Bartolozzi e os seus Discipulos em Portugal*. Edições Apolino, Gaia-Portugal, MCMXXX, p. 12-14 et notes.

Après ces détails sur l'activité du traducteur portugais de CULLEN, il importe de rappeler l'influence des doctrines de ce prestigieux professeur d'Edinburgh par quelques citations des auteurs portugais des XVIIIe et XIXe siècles.

Pour ce qui concerne le XVIIIe, je citerai, comme exemple, le médecin MANOEL DE MORAES SOARES qui excerçait la clinique à Lisboa et s'enorgueillissait des titres de Familier et Médecin du Saint Office dans son opuscule suggestivement nommé *Memorial Critico-Medico Historico-Fysico-Mecanico*, Lisboa, 1760 [20].

La familier du Saint Office combat l'enseignement arriéré de la médecine à l'Université de Coimbra et il se révèle un partisan enthousiaste des innovations dans le domaine de la science médicale. Il fait l'éloge du système mécaniciste et il mentionne parmi les noms des professeurs les plus célèbres celui de WILLIAM CULLEN, modifié dans sa graphie, ainsi que d'autres, d'aprés l'usage en vogue:

« He o systema mecanico mais plausivel e recebido universalmente en as Universidades, e Academias estrangeiras donde tem sahido tantos Coriféos desta Arte, Medicos de estatura tão procera, como são HERMANI BOERHAVE, WAN SUEITEN, ALBERTO HALLER, FIDERICO HOFFMANO, JOÃO AFFONSO BORELO, NICOLAO STENON, JORGE BAGLIVIO, GUILHERME COLLE, PTICARNI, DOMINGOS SANCTORINO, SANCTORIO, GUILHELMINI, e outros mais que com as vozes dos seus escritos estão presentemente dando liçoes

---

[20] Vid. *Memorial Critico-Medico-Historico-Fysico Mechanico* Offerecido a favor da Faculdade de Medicina e de seus Alumnos Ao Excellentissimo e Reverendissimo Senhor D. Thomas de Almeida Principal Primario da Santa Igreja de Lisboa, do Conselho de Sua Magestade Fidelissima, seu Sumilher da Cortina, e Director geral dos Estudos do Reino, e seus Dominios etc. por MAMOEL DE MORAES SOARES, Cavalleiro professo na Ordem de Christo, Familiar e Medico dos Carceres do Santo Officio, e Medico na Corte de Lisboa. A que vay Junta huma Carta de Joseph Ignacio da Costa Freire, professo na Ordem de Christo, e Medico nesta Corte sobre os dictames do mesmo Memorial. Lisboa, Na Officina Patriarcal de Francisco Luiz Ameno. M.DCC.LX Com as licenças necessarias. in-4°, 72 p. Les pages de l'exemplaire de ma bibliothèque sont remplies de commentaires d'un médecin anonyme contemporain, qui doit être un ancien diplomé de l'Université de Coimbra ou, peut-être, Professeur. Ces annotations sont ainsi três curieuses pour évoquer le cadre des doctrines médicales au Portugal à cette époque et, peut-être, fourniront-elles le sujet d'une étude ultérieure.

a todo o mundo medico » (p. 26-27). Sur les doctrines de CULLEN on trouve des références non seulement dans la bibliographie portugaise du XVIIIe siècle mais encore dans celle du XIXe siècle, et dans cette période de transition de l'un à l'autre, on doit rappeler particulièrement le Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA (1776-1854), dont nous nous occuperons dans l'article *Les doctrines Médicales de John Brown en Portugal et en Espagne* qui paraîtra dans le prochain numéro de cette revue.

Ce médecin, émigré politique et partisan des idées de la Révolution française, dans ses écrits en latin, en anglais et en portugais fait souvent des allusions à CULLEN. En 1800 il a publié à London une étude comparative entre les doctrines et les méthodes préconisées par CULLEN et BROWN et celles de E. DARWIN dans le traitement des fièvres et du rhumatisme aigu. L'opuscule dont j'ai consulté un exemplaire à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisboa, 119 A, porte une dédicace trop flatteuse au Dr. IGNACIO TAMAGNINI, à qui l'auteur rend hommage comme étant le premier praticien, à son époque, de la ville de Lisboa : *Comparative View of Drs Cullen, Brown and Darwin, in the treatment of Fever, and of acute Rheumatism.* By HENRIQUE XAVIER BAETA, M. D. London: Printed by Luke Hansard, Great Fuenstile, Lincoln's Inn Fields For J. Johnson, n. 72 S.t Paulos Church-Yard, 1800, in-8°, 22.5 × 14; VIII, 55 p. Le confrère et ami de celui-ci, le médecin portugais HONORIO MARTINS DA SILVA, qui a exercé la profession à Lisboa, dans sa thèse soutenue le 12 Septembre 1799 à Edinburgh — *Disputatio Medica Inauguralis. De Externa, Praecipue in Febribus Aquae Frigidae Applicatione* etc. etc. Edimburgi, 1799, in-4°, 22,5 × 14 (2 fl.), 24 p. — se réfere a p. 6, 7, 11, 12 et 13 aux doctrines médicales de CULLEN. On peut consulter un exemplaire de sa thèse à la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisboa 164.

Le prof. ANTÓNIO FERREIRA BRAGA de l'École Médico-chirurgicale de Pôrto, dans son livre *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica*[21], évoque en ces termes la nosologie de CULLEN,

---

[21] Vid. *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica*: Obra Compilada dos Melhores Escriptores, Fabricada e Accomodada para Livro Didactico por ANTONIO FERREIRA BRAGA, Lente da 4ª Cadeira na Escola Medico-Cirurgica Do

après avoir fait allusion à la *Nosologie Méthodique de Sauvages*: «LINNAEO, VOGEL e SAGAR seguiram as pisadas de SAUVAGES, CULLEN estabeleceu 4 classes: 1º Pyrexias. 2º Nevrozes. 3º Cachexias. 4º Locaes.» p. 18.

Enfin, le Prof. BERNARDINO ANTÓNIO GOMES de l'École de Médecine de Lisboa dans les *Elementos de Pharmacologia Geral* considère WILLIAM CULLEN comme le fondateur de la Pharmacologie générale. C'est ainsi qu'il s'exprime dans son érudite *Introducção Histórica*: «CULLEN é o verdadeiro fundador do que chamamos a pharmacologia geral isto é a somma das doutrinas que dizem respeito aos agentes medicamentosos, considerados na sua universalidade, objecto do nosso escripto, e que julgamos tão indispensavel de tratar em um curso de matéria médica das escolas, como n'ellas é preciso o estudo da pathologia geral» P. XXVIII[22].

Porto (Segue-se uma transcripção em grego de HIPOCRATES, acompanhada da versão em vulgar) Publicada por J. R. de Novaes. Porto: na Typografia de Faria Silva R. de Santo Antonio, n. 76, 1840, in-8º, XVI, 302 p. Esta obra é dedicada ao Lente de Anatomia da mesma Escola Dr. BERNARDO JOAQUIM PINTO e contem em latim a *Lex* e o *Jusjurandum* de HIPOCRATES.

[22] Vid. *Elementos de Pharmacologia Geral ou Principios Geraes de Materia Medica e de therapeutica* por BERNARDINO ANTONIO GOMES, Antigo professor de Materia Medica na Escola Medico-cirurgica de Lisboa etc. etc. etc. Terceira Edição, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias 1873. in-8º, XXXII, 368 p.

A propos de CULLEN cet ancien Professeur de médecine à Lisboa écrit: «O vitalismo porem mais bem defenido depois pelas descobertas de HALLER, é o que trouxe à pharmacodynamia a sua maior revolução, a qual existe sobre tudo formulada na Materia Medica de CULLEN. Este auctor começou no livro classico que escreveu, por avaliar desde logo o que seja a acção medicamentosa em relação a cada uma das condições physiologicas ou morbidas do organismo, assim como a respeito da qualidade dos diversos agentes medicamentosos. Estuda assim a somma de modificações produzidas por estes agentes estabelecendo como ellas são o intermedio da cura das doenças; e levado por esta forma ao conhecimento das diversas medicações funda a verdadeira doutrina das indicações a que satisfaz cada um. A observação ganhou com isso outro genero de exactidão, a therapeutica alcançou um guia mais certo nas suas prescripções; e a pharmacodynamia, tomando por base como a pathologia tomou, as leis da physiologia, collocou-se no caminho de lhe aproveitar de modo immediato e no seu proprio progresso, todos os adiantamentos que a sciencia foi nella alcançando.» Vid. *Idem* p. XXVII-XXVIII.

Quant à l'influence en général des doctrines de CULLEN dans la médecine en Portugal et en Espagne nous nous en occuperons dans prochain article sur BROWN que nous avons déjà annoncé.

Lisboa. ARLINDO CAMILO MONTEIRO

DOCTRINAS MEDICO DE WILLIAM CULLEN IN PORTUGAL

A. da breve panorama scientifico de seculo de William Cullen (1712-1790) et illo loque de scientia et de labore de Cullen. Isto scientista funda physiologia et pathologia super actione nervoso, que resulta ex fluido analogo ad aethere de Newton. Cullen stabili distinctione inter praedispositiones et causas propinquo vel efficiente.

Doctrinas de Cullen diffunde se in Portugal per medio de operas anglo de scientista et de versiones latino, franco, italo, portugueze et hispano. Chirurgo Francisco José de Paula verte, in anno 1790, ex versione de Bosquillon, opera de Cullen, cum titulo *Elementos de Fysiologia.*

Auctore considera editiones de Cullen et operes que existe in bibliothecas portugueze, et etiam de multo alio quaestiones.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI
KLEINERE MITTEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS
PEQUEÑAS COMMUNICACIONES

LA SETTIMANA DELLA SCUOLA DI STORIA DELLE SCIENZE A ROMA

Du 15 au 22 avril 1935, la Unity History School rendit visite à la Scuola di storia delle scienze de l'université de Rome et organisa avec elle une série de discussions des plus intéressantes, des plus instructives et des plus actuelles, sur le rôle de la science dans la civilisation moderne. M. ENRIQUES directeur de l'Institut d'histoire des sciences reçut les congressistes dans l'admirable salle des séances de l'illustre académie dei Lincei dont il est un membre éminent; il leur donna ainsi occasion de bien connaître un admirable monument de Rome qui contient tant de beaux monuments, le Palais Corsini.

Le Comité d'organisation de l'Institut d'histoire des sciences présidé par M. ENRIQUES aidé dans sa lourde et agréable tâche par MM. ALMAGIÀ, BAGLIONI, VACCA et MONTALENTI réussit merveilleusement à donner à ses réunions savantes une atmosphère cordiale, familiale, amicale; après la fin des discussions les assistants étaient priés de passer devant un buffet fort engageant et tout en dégustant un verre d'alcool ou de vin, ou encore une tasse de thé ou de café, ils continuaient avec une animation gaie les entretiens qu'une longue conversation publique avaient réussi à amorcer sans parvenir à en épuiser le riche contenu.

Le secrétaire général du congrès M. DIAZ DE SANTILLANA, outre son talent d'organisateur, et les dons scientifiques dont il a fait preuve en collaborant à la *Storia del pensiero scientifico* entreprise par M. ENRIQUES, connaît admirablement le français et l'anglais; il joua merveilleusement le rôle d'interprète en traduisant ou résumant fidèlement dans une de ces deux langues la plupart des discours italiens qu'une grande partie de l'assistance suivait assez péniblement. Parmi les nombreuses personalités italiennes qui sans avoir de fonction officielle dans l'organisation du congrès ont bien voulu participer activement aux travaux du congrès, en faisant des conférences ou en apportant dans les discussions les lumières de leur esprit, qu'il me soit permis de citer MM. FORMICHI et ORESTANO membres de l'Académie d'Italie, M. ARMELLINI, professeur d'astronomie, MM. CASTELNUOVO et BOMPIANI professeurs de mathématique á l'université de Rome, et Mme DEL VECCHIO VENEZIANI écrivain philosophe. Avec d'autres que je ne puis nommer car ce serait trop long, qu'il me soit permis dès maintenant de les remercier.

Notre reconnaissance va aussi aux membres organisateurs de la Unity History School; il est superflu de faire l'éloge du directeur M. MARVIN qui n'est pas seulement un philosophe et un penseur généreux, mais qui met toutes ses capacités intellectuelles et morales au service d'une action civilisatrice, bienfaisante et efficace; avec ses collaborateurs venus au nombre de 26, parmi lesquels il faut citer la toute dévouée Mme INNES, MM. les professeurs ALFRED PARR, DINGLE et DESCH, dont je reparlerai tout à l'heure, il travaille avec une joie et un optimisme inlassable.

A eux s'étaient joints M. RÁDL professeur à l'université de Prague, Mme LHÉRITIER, M. LHÉRITIER de l'Institut de coopération intellectuelle, secrétaire du Comité international des sciences historiques, M. LIBOIS chargé de cours à l'université de Bruxelles, et la signataire de ses lignes représentant le Bureau de l'Académie internationale d'histoire des sciences.

Les Séances.

Il est impossible dans un compte rendu aussi court de donner l'impression exacte de ces séances brillantes et intéressantes où les orateurs maintenaient sous le charme de leurs discours l'attention des auditeurs qui leur posaient au cours de la discussion des questions leur permettant de développer leurs points de vue.

L'ouverture solennelle du congrès eut lieu le 15 avril à 10 heures devant une nombreuse assemblée; M. ENRIQUES expliqua avec le minimum de langage technique les idées qu'il a développées dans ses ouvrages bien connus sur la logique scientifique, la philosophie scientifique et la signification de l'histoire des sciences. Dans son discours inaugural intitulé *Scienza e Filosofia* il a montré que la pensée du 19e siècle s'est exercée en forte réaction contre la philosophie des lumières qui avait enchanté les savants du 18e siècle; tout d'abord la pensée critique de KANT en se développant donna naissance à l'idéalisme allemand dont les représentants les plus connus furent FICHTE, SCHELLING, HEGEL et les *philosophes de la nature*; plus tard se développèrent en se succédant le positivisme de COMTE, l'évolutionisme de SPENCER, et le pragmatisme fort sceptique en matière de science, tentant même de manière outrancière à rabaisser l'œuvre scientifique théorique au niveau d'une technique utilitaire qui réussit.

On put alors opposer la mentalité géométrique partant de principes immuables et posés une fois pour toutes, acceptés obligatoirement par les savants qui en déduisent les lois du monde et toutes les possibilités qui en résultent, et la mentalité concrète ou si l'on peut s'exprimer ainsi historique, s'attachant aux aspects particuliers, immédiats et sensibles de la réalité dans laquelle nous sommes plongés, qui agit sur nous et sur laquelle à notre tour nous agissons.

Or, il est de l'honneur de l'esprit scientifique de pouvoir seul apaiser ou surmonter le conflit que le développement de la civilisation a fait naitre; cet esprit scientifique s'efforça d'approfondir à nouveau les notions a priori que l'on avait cru dériver des exigences inconditionelles de la raison pure; il rechercha à l'aide de la physique mathématique si certains préjugés ou certains décrets arbitraires ne s'étaient glissés à l'insu des philosophes dans leurs principes premiers; poussant plus loin ses investigations, il recherche si la raison en s'exerçant n'était pas capable de se perfectionner en même temps qu'elle perfectionne l'expérience et la technique matérielle des recherches, si elle ne se

fortifiait pas en même temps que s'affine notre puissance expérimentale; et ainsi la réconciliation entre le point de vue historique et le point de vue géométrique s'effectue sans drame par l'épistémologie. L'œuvre de la philosophie des lumières qui avait été arrétée parce qu'elle se satisfaisait d'abstractions premières peu élaborées, peut être reprise avec succès.

Comme les grands hommes de la Renaissance classique l'avaient déja pressenti par leur œuvre, le triomphe de la raison qui est la caractéristique de notre civilisation occidentale peut s'étendre sur toutes les activités scientifiques, artistiques ou autres; de ce point de vue les générations qui se succèdent en héritant les unes des autres collaborent activement à l'œuvre de l'humanité.

La séance de l'après midi fut consacrée par M. MARVIN à l'examen du vaste problème *Science and the unity of mankind*. Il est bien vrai que chaque savant est un homme mais il n'est pas moins certain que l'ensemble du savoir est chose sociale; les progrès de la science ne sont jamais isolés, ils sont liés aux relations entre les hommes et ne s'effectuent pourrait-on dire que par la collaboration de toute l'humanité; la recherche désinteressée de la vérité qui anime la volonté de ceux qui s'adonnent à elle, agit comme un ciment qui en liant les citoyens de tous les pays peut parvenir à surmonter les égoïsmes nationaux pour créer un sentiment et une civilisation véritablement une et humaine; la tendance à l'identification qui ainsi que le regretté EMILE MEYERSON l'a montré dans son œuvre admirable, est le principal ressort de l'esprit humain lors de l'élaboration de la théorie scientifique agit dans le même sens car elle est aussi une tendance à l'unification, à la communauté des esprits.

Que cet effort généreux n'ait pas été suffisant pour arrêter les conflits et calmer les ambitions conquérantes, c'est un fait fort regrettable que M. MARVIN ne nie pas; mais c'est aussi un fait dont la science n'est aucunement responsable. Si les hommes font parfois mauvais usage de la technique scientifique qui leur a été offerte gracieusement et pour ainsi dire par surcroit, c'est la méditation sur la science et sur la sagesse qui pourra seule les guérir de leurs erreurs, causes profondes de leurs mauvaises passions. M. MARVIN insiste sur ces considérations que le professeur HUXLEY a développé dans plusieurs de ses écrits et notamment dans son essay *Peace through science* contenu dans son beau livre *Challenge to death*.

Peut-être ne faut-il pas renoncer a une grande partie du positivisme de COMTE, qui doit sans doute être remanié, mais dont l'inspiration généreuse vers une religion de l'humanité et de la fraternité humaine doit rester éternellement actuelle.

La journée du mardi fut consacrée à l'étude des plus récents progrès de la science; M. DINGLE exposa le matin les *Modern developments of the physical conceptions of the universe*; et, bien entendu, un sujet si important ne peut se passer de références à l'histoire de la pensée humaine; sans doute encore ce sujet diffère de tous les problèmes soulevés par les physiciens car comme il n'y a qu'un univers, on ne peut le comparer à rien; et il est vain de se laisser guider là par l'analogie ou de le considèrer comme un système isolé.

Après l'avoir cru fini pour des raisons de théologie basées sur la philosophie d'ARISTOTE encore plus que sur l'Ecriture sainte, les hommes de la Renaissance

ont enfin à partir de GALILÉE déclaré que l'univers est infini, qu'il n'y a pas de bornes à l'espace et au temps; la cosmologie fut alors abandonnée; comment l'esprit humain qui est fini pourrait-il vouloir assimiler l'infini? Cependant la science newtonienne la ressuscita en quelque sorte; elle définit le monde physique par des lois universelles et stables et non plus par la distribution en quelque sorte cartographique de la matière dans l'espace et le temps.

M. DINGLE étudie les transformations que la science la plus récente a fait subir à la cosmologie newtonienne qui régnait depuis près de trois siècles et qui conduisit certains de ces partisans à croire à la limitation de l'univers. Il nous parle des théories de la relativité, de l'univers en expansion, de DE SITTER et de LEMAÎTRE, questions du plus haut intérêt que nous ne pouvons aborder ici.

M. ENRIQUES montre qu'il est faux que la théorie de l'attraction universelle conduise à la conception d'un univers fini, M. LIBOIS fait quelques remarques intéressantes sur la valeur des théories physiques et M. RÁDL dit qu'il ne croit pas que les lois physiques les plus rigoureuses s'appliquent entièrement aux êtres vivants dont elles anéantiraient le but, sinon la liberté.

Nous n'allons pas insister longuement sur la brillante conférence que M. ALFRED PARR fit le soir sur les *Present day views in astronomical research*; car cette conférence claire et lucide, qui intéressa et instruisit les membres de l'assemblée qui ne sont pas astronomes, ne se laisse pas résumer; signalons pourtant que, en parlant des travaux contemporains, l'orateur ne voulut pas oublier l'histoire de l'astronomie; il rendit un hommage spécial aux illustres savants italiens qui eurent une si grande part au renouvellement de la science de la fin du 16e siècle. Il a rappelé les illustres découvertes de GALILÉE; quand ce dernier vit pour la première fois les satellites de Jupiter, il prit cela pour une copie et en même temps une confirmation de notre système solaire que COPERNIC avait décrit.

M. PARR parla de GALILÉE, de KEPLER, de NEWTON et des astronomes du 18e, 19e et 20e siècle; il décrivit les caractères nouveaux de la recherche astronomique actuelle qui modifie entièrement notre vision du monde, et complèta heureusement du point de vue technique de la science des astres, la belle communication de M. DINGLE.

L'admirable discours que le Professeur RÁDL prononça en anglais le mercredi matin sur le thème suivant *Biologie moderne et civilisation*, ne se prête pas au résumé, car la réflexion sur la science qui le sous tend continuellement donne constamment à l'auteur l'occasion de montrer la richesse suggestive de sa pensée et la générosité spirituelle de son âme. Je conseille à tous nos lecteurs de prendre connaissance de l'article de Scientia (............) qui en reproduit les principaux aspects.

Disons seulement que M. RÁDL rappelle tout le temps au chercheur qu'il a un devoir à remplir, un devoir envers l'humanité et la civilisation; l'orateur examine quelles sont les réactions réciproques de l'ordre social et des théories biologiques, qui aujourd'hui l'appuient ou le combattent; il attaque un certain pessimisme romantique qui sous prétexte de science demande à l'homme de se soumettre à sa destinée bien humblement, au lieu de prendre la responsabilité

de cette destinée; car il est faux que la civilisation soit acceptation et résignation; l'élan vers la civilisation qui exige un effort continu de volonté, de sagesse et de raison, n'est pas pessimiste et douloureux, mais au contraire, optimiste, rationaliste, courageux et victorieux; à l'encontre de certains biologistes qui au nom d'une science discutable veulent diriger l'humanité, M. Rádl maintient que la science biologique est la servante de la civilisation et non sa reine.

Après avoir parlé de la biologie d'autrefois, du darwinisme évolutioniste et de ses rapports avec le libéralisme, M. Rádl applique sa manière de voir aux évènements actuels et affirme sa foi dans une humanité qui trouvera l'énerbie de triompher de tous les obstacles s'opposant à la marche victorieuse et spirituelle de la civilisation.

Le discours de M. Rádl, provoque un échange de vues qui en précise le sens, auquel prirent part MM. Marvin, Orestano et Enriques.

A la séance de l'après midi nous eumes le plaisir d'entendre une belle communication de M. Desch: *Science and the amelioration of human life.* L'orateur dit d'abord quelques mots des progrès des techniques scientifiques qui, depuis « le renouvellement des sciences », ont modifié entièrement la vie humaine. Les distances ont pour ainsi dire été diminuées et le globe rapetissé par la rapidité inouïe des moyens de transport qui rapprochent les marchandises des consommateurs, activent les correspondances et permettent les voyages autrefois impossibles; il parle aussi des industries qui ont généralisé un bien-être inconnu autrefois, de l'hygiène et de la médecine qui ont fait disparaître ou ont atténués des fléaux sociaux comme la mortalité infantile, la tuberculose, la fièvre jaune, la malaria, la lèpre, etc. On peut dire que des maux ont été épargnés aux humains, et que l'humanité a joui d'un progrès additif et véritablement expansif.

Cependant, sans parler d'un mal que la technique scientifique permetterait aux hommes de faire à l'humanité entière, il est possible de se demander si la science a véritablement rempli sa mission bienfaisante, si elle a rendu les services que l'on pourrait attendre d'elle, si une meilleure organisation n'accroiterait pas ses bienfaits matériels et spirituels! Si cette meilleurs organisation n'empêcherait pas certains malheurs; des pessimistes croient que la nourriture sera une fois fournie par des produits de synthèse qui abimeront nos corps et en détruisant l'agriculture engendreront des terribles malaises sociaux. En dehors de la technique, il y a le problème moral de la découverte; le savant poursuit ses recherches sans se soucier des applications, c'est entendu; mais il n'y a pas que la science pure; en divulgant d'une manière inconsidérée ses trouvailles le chercheur assume une grande responsabilité spirituelle.

M. Desh demande aux auditeurs ce qu'ils pensent de ces problèmes sur lesquels il ne cesse de réfléchir; il amorce ainsi une discussion dont le thème est la notion de progrès et ses diverses modalités; nous regrettons de ne pouvoir résumer ici les interventions importantes de MM. Enriques, Rádl, Dingle, Castelnuovo et de Santillana.

L'unique séance du 18 avril et la première séance du 19 avril furent consacrées à la pensée orientale qui a toujours exercée sur notre pensée occidentale un très grand prestige; les Indes ne furent-elles pas le berceau de la sagesse et ne

sont-elles pas encore aujourd'hui un centre de sagesse? Les conférenciers M. le professeur FORMICHI qui parla de la *Scienza e Religione nel pensiero indiano*, et M. le professeur DAS GUPTA qui choisit comme thème *The concept of science, indian and western*, tinrent les congressistes sous le charme de leur éloquence et révèlèrent à la plupart d'entre eux une forme de civilisation brillante qu'ils ne connaissaient que par ouï dire; je regrette très vivement de ne pouvoir résumer pour un compte rendu les enseignements dont je garde aux orateurs une très vive reconnaissance; quelques auditeurs posèrent des questions et comparèrent l'apport de la civilisation hindoue avec notre civilisation à nous; d'autres se demandèrent ce que la science dont l'Europe est si fière doit aux antiques recherches des sages asiatiques: tous se promirent d'étudier le vaste domaine que les guides si habiles leur avaient fait survoler en leur montrant la configuration du terrain.

Le vendredi après midi nous ramena en Italie et en 1935. M. DE SANTILLANA voulut bien exposer en quelques mots les origines et le développement du mouvement fasciste, et M. BOMPIANI expliqua longuement et en anglais l'organisation de l'éducation nationale dans la nouvelle Italie; bien entendu, je ne puis dans un compte rendu aussi bref, donner une idée juste du vaste effort par lequel il fallut tout d'abord que des instituteurs dévoués s'efforcent d'apprendre à lire et à écrire à certaines populations qui étaient restées ignorantes [1]; je ne puis répèter dans les détails comment à la sortie des écoles élémentaires les bons élèves sont invités à poursuivre leurs études dans des écoles de second degré qui leur donnent un enseignement technique et professionel, ou encore de culture générale; ni insister sur le fait que ceux qui ont bien réussi et qui ont le goût de l'instruction peuvent parachever leurs études dans des instituts supérieurs ou dans des universités dont le mécanisme nous fut exposé.

M. BOMPIANI a fait remarquer que dans l'Italie actuelle l'enseignement supérieur n'est pas l'apanage de l'état; tous ceux qui peuvent fonder une université ou un institut supérieur sont autorisés à le faire si ils donnent les garanties scientifiques suffisantes, de sorte que le dévouement de chacun pour le développement du savoir est spécialement encouragé.

L'auditoire fort reconnaissant manifesta son intérêt en posant de nombreuses questions portant sur des points fort différents. M. BOMPIANI invita quelques dames à visiter des écoles pour qu'elles se rendent compte directement de l'admirable organisation de l'hygiène scolaire. Il fut un peu étonné des nombreuses interrogations relatives au travail intellectuel des femmes; celui-ci en Italie, qui on le sait donna le jour à tant d'érudites en sciences et en lettres, n'a jamais été réglementé ou restreint; les jeunes filles sont admises dans les universités comme les jeunes gens, et beaucoup d'entre elles jouissent de cette offre qui leur est faite de s'instruire toujours davantage.

---

[1] Cette appréciation de Mme METZGER, est très exagérée. Dapuis longtemps il n'y avait presque plus d'analphabétisme en Italie, et l'instruction était beaucoup plus repandue que dans d'autres pays qui se croient à la tête de la civilisation [N. d. R.].

A la première séance du 20 avril, M. MICHEL LHÉRITIER fit un discours fort important sur *Le rôle de l'historien*, la méthode historique et l'organisation des études historiques; nous n'insisterons pas sur les idées de l'orateur car il eut bien souvent occasion de les développer à nos réunions et congrès, de sorte que les lecteurs d'Archeion eurent déjà occasion de les apprécier; disons seulement que cette conférence si riche suscita une discussion fort importante sur les études d'histoire des sciences, qui d'après beaucoup des congressistes ne se réduisent pas seulement à l'historique chronologique des découvertes et inventions, mais ressuscite tout le développement de la pensée humaine. M. LHÉRITIER qui est un pur historien ne s'oppose aucunement à une manière de voir qui n'est qu'en apparence différente de la sienne. S'il a parlé surtout d'inventions et de découvertes, c'est qu'il pensait à l'explication de nombreux faits, dont l'histoire des sciences seul rend compte de la possibilité; c'est ainsi qu'il prit l'exemple de la découverte des propriétés médicales de la quinine et du quinquina, pour dire que cette découverte permit enfin aux européens, certaines expéditions géographiques et coloniales dans des pays insalubres, où les soldats étaient autrefois decimés par la malaria. Sans la quinine la conquète de Madagascar aurait été impossible.

La séance de clôture eut lieu le samedi après midi devant une fort nombreuse assistance; M. ENRIQUES présenta un très vivant résumé des débats et tira pour ainsi dire la morale philosophique des si fructueuses discussions; il affirma encore une fois la valeur de la raison humaine et nous convia à travailler de toutes nos forces aux progrès de la philosophie et de la science; à ce discours qui compléta merveilleusement son discours d'introduction, M. ORESTANO ajouta quelques remarques importantes; M. DE SANTILLANA posa quelques questions à M. MARVIN qui en profita pour préciser sa pensée, et qui ensuite remercia au nom de tous les congressistes le Gouvernement italien qui invita la Unity History School à Rome et la Scuola di storia della scienza qui l'a si admirablement reçue. L'auditoire joignit l'expression de sa reconnaissance à celle de M. MARVIN et tint à la manifester personnellement à chacun des organisateurs de l'admirable congrès dont chacun gardera des souvenirs inoubliables.

Receptions et excursion.

Le gouverneur de Rome fit aux congressistes le grand honneur de les recevoir solennellement dans l'admirable palais du Capitole, où ils purent admirer de splendides œuvres d'art dans un cadre enchanteur.

La sénateur M. MARIANO D'AMELIO, président de l'union intellectuelle italienne invita les congressistes à une admirable soirée qu'il leur offrit à la Villa Aldobrandini, siège de Rome de l'Istituto internazionale per l'unificazione del diritto privato.

Les congressistes furent très heureux de l'admirable hospitalité, de leurs hôtes pour laquelle ils conservent une profonde reconnaissance.

Après la clôture officielle des travaux du congrès, les organisateurs italiens offrirent le mardi 22 avril à leurs visiteurs une admirable excursion dans la véritable province que leur pays a conquis pacifiquement et grâce à un travail acharné sur la région jadis désolée des marais pontins; là, où ne vivaient il y a quelques années encore au bord des eaux insalubres, que quelques maigres

et malheureuses populations, là où la malaria et autres épidémies régnaient depuis l'antiquité, là où le touriste n'osait s'aventurer, s'étendent aujourd'hui des champs fertiles et de nombreuses familles de cultivateurs font valoir avec joie des terrains qui leur ont été offerts moyennant une faible indemnité sur les récoltes! En contemplant sous le beau soleil du printemps cette contrée si paisible et déjà si habituée à son bonheur, on est tout étonné de réaliser mentalement ce que l'on savait depuis longtemps: que le miracle de l'assèchement des Marais Pontins a été achevé tout récemment en 1931!

Je ne vais faire concourence aux guides en racontant en détails toutes les belles choses qu'il nous a été donné de découvrir en cette mémorable journée; je dirai seulement de notre route qu'en longeant la célèbre Via Appia et les autres routes, nous avons constamment regardé le paysage ou les monuments; j'ai été un peu émue de souvenirs purement littéraires en me promenant dans la ville d'Albano où aurait eu lieu d'après la légende le combat des Horaces et des Curiaces. J'ai été fort intéressée par le lac de Nemi qui est fort curieux, et qui m'a fait penser aux écrits de Sir JAMES FRAZER, à une pièce philosophique de RENAN et à une remarque de M. MEYERSON qui écrivit dans le traité *De l'explication dans les sciences* qu'une théorie scientifique ne peut mourir de sa belle mort, qu'elle doit être assassinée par celle qui lui succèdera, comme le prêtre de Nemi était assassiné par son successeur. Je communiquais cette réflexion à M. ENRIQUES qui me répondit que l'on pourrait ajouter à la parole de M. MEYERSON « qu'une théorie scientifique est toujours en danger et que ses partisans doivent constamment la défendre contre les assassins éventuels; c'est en attaquant aussi bien qu'en résistant aux attaques que l'on découvre la force, la faiblesse et la fécondité de toutes nos manières de voir ».

Revenons à notre excursion pour dire que nous avons admiré la belle ville et les monuments publics de Littoria où un banquet nous a été servi; M. MARVIN a témoigné dans un taost éloquent la joie des congressistes alors que MM. ENRIQUES et BOMPIANI les remercièrent d'être venus en Italie. L'après midi avant de rentrer à Rome nous avons fait une promenade au bord de la mer, nous nous sommes arrêtés un peu à Sabaudia près du lac de Paola, bourgade nouvelle splendide où bien des personnes passeront de belles vacances. Excusez moi de ne pas insister, je n'ai pas de talent descriptif, et encore une fois je ne puis que témoigner à quel point il faut admirer l'effort civilisateur qui a fait sortir la vie aisée et la riche culture de contrées autrefois sauvages et malheureuses.

En marge du congrès.

Je ne voudrais pas terminer ce compte rendu, sans exprimer ma reconnaissance personnelle à ceux qui au cours de ce voyage m'ont témoignée une amitié qui m'a beaucoup touchée; je sais que je n'ai pas une grande éloquence pour ce genre de témoignage et déjà je leur demande toute leur indulgence; enfin comme je ne sais comment commencer je vais suivre tout bonnement l'ordre chronologique.

Avant d'aller à Rome, je me suis arrêtée un jour à Gênes pour rendre visite au premier président de l'Académie internationale d'histoire des sciences. M. GINO LORIA a bien voulu s'arracher pour un moment à l'insurmontable tristesse d'un deuil cruel, irréparable et récent, il a bien voulu retarder un travail

fort urgent, pour me montrer sa belle ville si admirablement située, pour me promener dans les anciennes et les nouvelles rues, pour me faire admirer le bord de la mer et enfin, pour s'entretenir avec moi de nos travaux d'histoire des sciences; mais qu'une journée est bien vite passée.

Il me faut maintenant remplir la tâche impossible de remercier M. ENRIQUES; c'est grâce à son aimable invitation que j'ai participé aux travaux du congrès et que j'ai pu visiter si bien les admirables beautés de Rome. Notre collègue M. ENRIQUES n'est pas seulement un mathématicien, un philosophe et un historien des sciences de premier ordre; il est aussi un admirable cicerone; quand il me montrait les monuments, je revivais les leçons d'histoire enregistrées avec enthousiasme dans mon enfance, je pensais aux romains de CORNEILLE et aux considérations de MONTESQUIEU; une grande partie de notre culture française prenait une intensité nouvelle... mais ce n'est pas seulement la Rome antique que M. ENRIQUES m'a montré; il m'a fait visiter la Rome de la Renaissance et la Rome actuelle, ainsi que les musées du Vatican qui contiennent tant de peintures et de sculptures que le voyageur a le devoir de contempler quand il va en Italie. J'ai été fort heureuse de faire la connaissance de Mme ENRIQUES qui souffre avec le plus grand courage d'une maladie des yeux, mais qui trouve encore la force de caractère de s'occuper de la si utile et si négligée littérature pour enfants.

Que dire du dévouement amical de M. ALMAGIÀ que je connaissais depuis longtemps car il est venu participer aux travaux de nos réunions de Paris, et de Mme ALMAGIÀ qui a eu la grande amitié de me montrer quelques quartiers pittoresques de Rome? Que dire aussi de la complaisance de Mme DEL VECCHIO VENEZIANI qui a abandonné à plusieurs reprises ses recherches savantes pour me servir de guide dans le musée des Thermes et le musée Borghese. J'ai les meilleurs souvenirs de nos longues conversations philosophiques et je lui exprime la reconnaissance de notre bibliothèque pour le don qu'elle a bien voulu faire de ses ouvrages: *La vita e l'opera di Angelo Camillo de Meis* paru en 1921 et dont M. MIELI a fait un compte rendu en son temps; *Gaetano Negri* (*1838-1912*) qui vient de paraître et dont je me réjouïrai de dire quelques mots ayant eu le plaisir de le comprendre en italien si M. MIELI ne s'était réservé d'en offrir à nos lecteurs une analyse plus étendue.

Je remercie enfin Mme et M. DE SANTILLANA comme M. MONTALENTI, M. CHIAPPINI et d'autres que je ne puis nommer pour ne pas remplir Archeion de leur grande amabilité.

M. ENRIQUES a bien voulu me montrer la bibliothèque de la Scuola di storia delle scienze dont l'université de Rome lui a confié la direction lors de sa fondation en 1924. Cette bibliothèque qui comprend des ouvrages d'histoire des sciences en même temps que les écrits des grands maîtres que l'on pourrait appeler les classiques de la science, est dès aujourd'hui fort importante; elle sera transférée au mois d'octobre dans la belle et spacieuse cité universitaire nouvelle que l'on s'empresse en ce moment de terminer; tous les batiments sont déjà construits, et il est vraisemblable que les étudiants y trouveront les meilleures conditions de travail.

L'école qui a pour but: d'encourager les études historiques relatives à toutes les sciences, et de compléter la culture générale de ceux qui ont déjà terminé leurs études, a un programme fort vaste; outre M. ENRIQUES, les sa-

vants suivants y ont professé: ALMAGIÀ, BAGLIONI, BARGELLINI, CARRUCCI, EMANUELLI, MIELI, MONTALENTI, PAZZINI, RAFFAELE, DE SANTILLANA, et VACCA. En dehors des étudiants italiens l'école a attiré des étrangers dont quelques-uns sont maintenant professeurs dans des universités de leurs pays.

Je ne dirai que quelques mots du nouveau musée consacré à l'histoire de la médecine et de l'hygiène dont MM. MONTALENTI, PAZZINI et TERGOLINA ont bien voulu me faire les honneurs; il y a là une belle reproduction d'un ancien laboratoire de pharmacie, des collections anatomiques fort importantes, des collections d'instruments de chirurgie réunies par M. CAPPARONI, des collections d'instruments exotiques et une importante bibliothèque. Une Académie d'histoire de la médecine et de l'hygiène a été fondée fort récemment. Une notice lui sera consacrée dans Archeion.

Je dois encore remercier Mme et M. TESTI ainsi que M. PROVENZAL des opuscules dont ils ont bien voulu faire don à la bibliothèque.

J'ai eu de longues conversations avec notre collègue le Professeur RÁDL qui a fait au congrès une communication si brillante. J'ai demandé à M. RÁDL ce qu'il pensait du rôle de l'histoire des sciences et il a bien voulu me faire la réponse suivante: « L'histoire des sciences est très importante car elle nous apprend comment apprècier l'esprit humain et le progrès de cet esprit; ce progrès est réellement effectif et cependant le XIX[e] siècle qui a tant travaillé fit une erreur lourde de conséquences en ce qui le concerne; le XIX[e] siècle a cru que ce progrès nous était offert gratuitement, qu'il se développait fatalement, et pour ainsi dire automatiquement; le XIX[e] siècle n'a pas vu que travailler à réaliser ce progrès, était au contraire un devoir; c'est le principal devoir de l'homme qui veut remplir sa destinée... ».

En me parlant de ses écrits anciens M. RÁDL a porté le jugement suivant: « Dans ma jeunesse j'ai été enthousiaste de GOETHE; aujourd'hui je serai plutôt opposé à GOETHE; GOETHE a été le commencement du romantisme scientifique, et malgré son charme ce mouvement s'oppose à la marche de la civilisation ».

HÉLÈNE METZGER

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES

VIII.

BERICHT ÜBER DIE STELLUNG DER WISSENSCHAFTSGESCHICHTE IM UNTERRICHT DER HÖHEREN SCHULEN DEUTSCHLANDS *

Ich möchte in meinem Bericht erst 1. von den behördlichen Vorschriften reden, dann 2. von den Lehrbüchern, darauf 3. von der tatsächlichen Einstellung der unterrichtenden Lehrer zur Wissenschaftsgeschichte, und schliesslich 4. von den Aussichten für die Zukunft.

1. — Der Unterricht an den höheren Schulen Preussens ist einstweilen noch auf die 1925 erschienenen « *Richtlinien für die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens* » gestützt; für die anderen deutschen Länder bestehen ähnliche Vorschriften, sodass ich mich hier an die preussischen « *Richtlinien* » halten kann.

Ein selbständiger mit besonderen Unterrichtsstunden bedachter fest vorgeschriebener Unterricht in der Wissenschaftsgeschichte existiert nicht. Jedoch enthalten die « *Richtlinien* » folgende Bestimmungen:

Mathematik und Biologie:

Bezüglich des *allgemeinen Lehrziels* wird sowohl in der Mathematik wie in der Biologie ein « *gewisses Verständnis für ihre geistesgeschichtliche Bedeutung* » verlangt.

Weiter heisst es in den « *Methodischen Bemerkungen* » für die *Mathematik*: « Die Geschichte der Mathematik ist grundsätzlich im Unterricht zu berücksichtigen, bei der Entwicklung des Lehrstoffs ebenso wie bei der Aufgabenstellung. Der Zusammenhang mit der allgemeinen Kulturentwicklung ist dabei nach Möglichkeit hervorzuheben. Die Schüler der oberen Klassen sind auch zum Lesen geschichtlich bedeutsamer mathematischer Schriftsteller anzuregen ».

---

* Communication présentée à la VIIe réunion annuelle de l'Académie internationale d'histoire des sciences, le 27 juin 1935 (voir p. 242).

« Tatsachen aus der Geschichte der Mathematik, die für die grossen allgemeinen Entwicklungsgänge Bedeutung haben, bilden neben dem biographischen Element einen wichtigen Stoff des Mathematikunterrichts. Die Kulturgeschichte des Historikers kann der Mathematiker ergänzen. Soweit es möglich ist, empfiehlt sich das Anknüpfen der Problemmathematik an *die historische Fragestellung*. Hier wird sich für das Gymnasium die alte Geschichte als besonders fruchtbar erweisen. Gelegentlich ist die ganze geschichtliche Entwicklung einer bedeutungsvollen Einzelfrage zu verfolgen ».

In den neben dem « *Grundsätzlichen und Methodischen* » noch innerhalb der *Richtlinien* » angegebenen « *Lehraufgaben* » für die einzelnen Schularten und Klassen wird dann aber nur noch an einer Stelle *die Geschichte der Mathematik* erwähnt. In dem Lehrplan für die beiden obersten Klassen, die Unter- und Oberprima, wird nämlich angegeben: « Rückblick unter geschichtlichen und philosophischen Gesichtspunkten ».

Jedoch sind an den höheren Schulen auf der Oberstufe neben dem für alle Schüler verbindlichen Unterricht noch sogenannte « freie Arbeitsgemeinschaften » mit zwei Stunden wöchentlich ein halbes oder ein ganzes Jahr hindurch gestattet, an denen sich die Schüler nach Wahl beteiligen können, und diese zwei Stunden werden wohl auch für *Geschichte der Mathematik* genommen, falls der Lehrer selbst für diesen Stoff Interesse hat. In dem « *Grundsätzlichen und Methodischen* » heisst es diesbezüglich allerdings nur: « ...Hier kann das Lesen kleinerer Abhandlungen hervorragender mathematischer Schriftsteller den Schülern empfohlen werden,... ». Ich habe selbst sehr oft in den Arbeitsgemeinschaften *Geschichte der Mathematik* getrieben und zwar auch schon lange Jahre vor Erscheinen der « *Richtlinien* » an der « Ausbildungsanstalt für höhere Lehrerinnen, « an der ich damals tätig war, und für die schon damals auch sogenannte « freie Arbeitsgemeinschaften » vorgeschrieben waren. Zum Beleg füge ich einige alte Aufsätze bei, die ich damals in pädagogischen Zeitschriften veröffentlichte[1]. *Geschichte der Mathematik* im Unterricht wurde also auch schon damals bei uns von der Behörde gestattet.

Ganz ähnlich wie mit der *Mathematik* liegt die Sache nun in den « *Richtlinien* » mit den *Naturwissenschaften*. Ich erwähnte schon oben das bezüglich des *allgemeinen Lehrziels* für *Biologie* gesagte. In den Vorbemerkungen, welche die « *Richtlinien* » *für den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht* machen,

---

[1] *Die wissenschaftlichen Uebungen der Seminarklasse in Mathematik*, Frauenbildung, 15. Jahrgang, 1916, Heft 10-11; *Die Mathematik des Lyzeums und Oberlyzeums*, Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, 1921; *Kurvenzeichnungen, empirische Betrachtungsweise der Kegelschnitte, Bewegungsgeometrie und Geschichte der Mathematik in den neuen Lehrplänen*, Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht 1925; *Geschichte der Mathematik und altgermanische Volkskunde im Unterricht*, Zeitschr. f. den math. und naturw. Unterr. 1933. Verlag Teubner, Leipzig.

heisst es: « Zur Belebung des historischen Sinnes sind alle naturwissenschaftlichen Fächer in hohem Grad geeignet. Es empfiehlt sich, an einzelnen Problemen auch den Irr- und Schlangenwegen in dem ursprünglichen Gang wichtiger Entdeckungen zu folgen. Von den oft erschütternden Lebensschicksalen grosser Naturforscher zu hören, ist für die Jugend von hohem Werte. Durch Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen den Naturwissenschaften und der Geschichte der allgemeinen Kultur werden die Naturwissenschaften in ihrer kulturwissenschaftlichen Bedeutung zum Verständnis gebracht ».

Bezüglich der freien Arbeitsgemeinschaften bemerken die « *Richtlinien*: « Für die freien Arbeitsgemeinschaften bietet die Lektüre ausgewählter Schriften hervorragender Naturforscher auf allen Gebieten der Naturwischenschaften ein reiches Feld der Betätigung... ».

Für die *Physik* wird dann weiter gesagt in den « *Methodischen Bemerkungen* »: « Eine hervorragende Bedeutung für den physikalischen Unterricht kommt der *geschichtlichen Betrachtungsweise* zu. Sie stellt nicht nur eine sehr erwünschte engere Beziehung der mathematisch-naturwissenschaftlichen zu den anderen Lehrfächern her, sondern die *geschichtliche Erörterung* ist oft am besten geeignet, die Schüler in das Verständnis des ganzen Lehrgebiets einzuführen und ihnen eine tiefere Erkenntnis der einzelnen Probleme und ihrer *geistesgeschichtlichen Bedeutung* zu vermitteln. Die geschichtliche Einstellung lässt sich mit grossem Vorteil im Arbeitsunterricht benutzen, wo durch *Anknüpfung an den geschichtlichen Entwicklungsgang* die Schüler zu eigenem Entdecken und Erfinden längst bekannter Tatsachen geführt werden können. Unerlässlich ist die geschichtliche Betrachtungsweise, wenn es sich um die Erörterung der grossen grundlegenden Prinzipien und das Anknüpfen an weltbewegende Fragestellungen und Gedankengänge handelt. Bei der Besprechung der entscheidenden physikalischen Theorien wird man zur Vertiefung der geistigen Ausbildung der Schüler *von der geschichtlichen Erkenntnis* zu den Anfängen philosophischer Erkenntnis zurückgehen müssen und darauf hinweisen, dass diese Probleme schliesslich in metaphysische ausmünden. Gewinnen die Schüler bei der *Erörterung des geschichtlichen Werdegangs* der grossen physikalischen Hypotesen einen Eindruck von den unserem Erkennen gesetzten Grenzen, so werden sie zu der Ueberzeugung gelangen, dass da, wo vorwissenschaftliche Auffassung bereits Klarheit zu finden glaubt, die grossen Probleme erst beginnen ».

In den « *Methodischen Bemerkungen für Chemie* » wird angegeben: « Kurze Betrachtungen aus der Geschichte der Chemie lassen die Hauptzüge der geschichtlichen Entwicklung an geeigneten Stellen sichtbar werden und arbeiten an einzelnen Beispielen das Werden einer wichtigen Erkenntnis oder das Wirken einer Persönlichkeit heraus ».

2. — Was nun *die Stellung der Wissenschaftsgeschichte in den Lehrbüchern der Mathematik und Naturwissenschaften* angeht, so ist zu sagen, dass sie sich in den letzten Jahrzehnten sehr gebessert hat. Während vor 30 Jahren alles Geschichtliche in den Lehrbüchern einzig darin bestand, dass bei wichtigen Sätzen die angeblichen oder wirklichen Erfinder nebst ihrer Lebenszeit angegeben wurden, ist man in der letzten Zeit soweit gegangen, bis zu 10% des Gesamtumfangs eines Unterrichtswerks der *Mathematik* für die Geschichte der Wis-

senschaft zur Verfügung zu stellen. In den *Naturwissenschaften* ist man merkwürdiger Weise trotz der da doch gerade besonders schönen und eindringlichen Ausführungen der «*Richtlinien*» viel zurückhaltender.

Wir haben in der *Mathematik* die *historischen Abschnitte*, welche also die Geschichte der Wissenschaft behandeln, zu unterscheiden von den *historischen Aufgaben*, worunter meist Aufgaben aus alten Lehrbüchern und in der alten Form zu verstehen sind. Mitunter sind die Aufgaben auch noch in der fremden Sprache gehalten. Ich habe im ZOLLschen Lehrbuch [2] versucht, die historischen Aufgaben dadurch zu bereichern, dass ich auch aus dem Zusammenhang genommene, historische Einzeltatsachen, z. B. Angaben aus NICOLE ORESME's Schriften oder Angaben aus der allgemeinen Kulturgeschichte, die mit dem Zahlen- und Messwesen etwas zu tun haben, zu kulturgeschichtlichen Aufgaben umbog.

Die *geschichtlichen Abschnitte*, welche also die Geschichte bestimmter Probleme behandeln, sind entweder voneinander isoliert an die einzelnen theoretischen Unterrichtsabschnitte angehängt, oder aber am Schluss eines jeden Bands bzhw. des ganzen Unterrichtswerks zu einem zusammenhängenden Ganzen vereinigt. Die *historischen Aufgaben* sind heute noch überall da eingestreut, wo sie hinsichtlich der notwendigen Lösungsmittel hingehören.

Es zeigt sich in den *Lehrbüchern* der letzten Jahrzehnte in steigendem Mass das Bestreben, nicht nur die Geschichte der reinen Theorie anzugeben, sondern *die geschichtliche Entwicklung des Problems* in den ganzen Kulturzusammenhang hineinzustellen. Diesem letzteren Zweck soll wohl auch die gern geübte *Beigabe von Bildern* berühmter Mathematiker (LEIBNIZ, CARTESIUS, ADAM RIESE...) sowie die kurze Beschreibung ihres *Lebensumstände* dienen. Im übrigen muss man sagen, dass mit dem Problem der geeignetsten Darstellung noch gerungen wird, besonders auch mit der Aufgabe, das, was für den Schüler interessant, verständlich und wertvoll ist, zu scheiden von dem, was eigentlich nur noch für den Lehrer passt.

Die Darstellungen beruhen nur in einem Teil der Lehrbücher auf eigenen wissenschaftlichen Studien und Erkenntnissen der Verfasser. In älteren mathematischen Lehrbüchern liegt den geschichtlichen Ausführungen wohl hier und da noch «CANTOR» zugrunde, die historischen Darstellungen in den neueren Schulbüchern werden gern auf das schöne Werk von TROPFKE und auf die Arbeiten von WIELEITNER und MAHNKE gestützt, und sind dadurch, besonders durch das Werk von TROPFKE sehr gehoben worden. Ich selbst habe mich im ZOLLschen Lehrbuch ausser auf die genannten und eigene Studien auch auf neueste Forscher wie VOGEL, VETTER, NEUGEBAUER, REY, LORIA, ENRIQUES, D. SMITH u. s. w. stützen können. Für die darstellende Geometrie zog ich aber auch das ältere Werk von WIENER heran. Die Angaben über

---

[2] ZOLL, *Mathematisches Arbeits- und Lehrbuch für alle Arten höherer Lehranstalten*. Verlag Vieweg und Sohn Braunschweig, 1. Band 1931, 2. Band 1931, 3. Band 1932. 4. Band 1933.

primitive Mathematik beruhen nahezu ausschliesslich auf meinen eigenen Quellenstudien.

In den *naturwissenschaftlichen Lehrbüchern* sind die zusammenhängenden historischen Angaben sehr viel kürzer als in den mathematischen, was wohl zum grossen Teil damit zusammenhängt, dass die vielen nach ihren Erfindern benannten *Sätze* (z. B. NEWTONsches Gravitationsgesetz, KEPLERsche Gesetze,...), *Apparate* (z. B. ATWOODsche Fallmaschine, HEFNER-ALTENECKsche Trommelwicklung, VOLTAscher Becher...) und berühmten *Versuche* (z. B. FRAUNHOFERsche Linien, FOUCAULTscher Pendelversuch) ganz von selbst eine historische Erörterung herbeiführen. Die an die einzelnen theoretischen Abschnitte angefügten *geschichtlichen Bemerkungen* scheinen sich daher meistens auf die Angabe der *Lebensumstände* der Forscher sowie der besonderen *Umstände, unter denen gewisse wichtige Entdeckungen gemacht wurden*, zu beschränken.

3. — Die von den « *Richtlinien* » gegebenen *Anweisungen bezüglich des Geschichtlichen* und die geschichtlichen *Angaben in den Lehrbüchern* muss man natürlich scheiden von der *tatsächlichen Einstellung der unterrichtenden Lehrer zur Wissenschaftsgeschichte*. Hinsichtlich der in den « *Richtlinien für die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens* » angegebenen Unterrichtsstoffe für die einzelnen Fächer darf nämlich der Lehrer nach Neigung und Bedarf auswählen; er soll nach eigener Forderung der « *Richtlinien* » gar nicht alles darin Angegebene durchnehmen, da es zuviel ist. Das kann nun herbeiführen, dass auch heute noch mancher *Lehrer* dazu gebracht wird, unter dem Zwang der Verhältnisse die *Berücksichtigung* der *Wissenschaftsgeschichte* auf ein Minimum zu beschränken. Jedoch darf festgestellt werden, dass bei den *Lehrern* der höheren Schulen das Interesse für die *Wissenschaftsgeschichte* und damit auch deren Berücksichtigung im mathematischen Unterricht in den letzten Jahrzehnten ganz bedeutend gestiegen ist. Ganz sicher kommt vor allem auch die *Geschichte der Mathematik* als Thema *der freien Arbeitsgemeinschaften* vor. In den *Naturwischenschaften* erzwingt sich die hinreichende Berücksichtigung der *Wissenschaftsgeschichte* aus den oben angegebenen Gründen ja von selbst.

4. — Unsere *oberste Schulverwaltung* ist bestrebt, dem deutschen Volke alle wahren Bildungswerte zu erhalten. Deshalb glaube ich sagen zu können, dass, wenn im Lauf der Zeit die « *Richtlinien* » allmählich eine vollständige Umarbeitung erfahren werden, die *Berücksichtigung der Wissenschaftsgeschichte* keine Einschränkung erfahren wird. Vermutlich wird man aber darauf aus sein, im Interesse der *Unterrichtskonzentration* mit der *Urgeschichte* die allerersten wissenschaftlichen Anfänge auch der *Vorzeit* im *Unterricht* herauszuarbeiten, und vor allem wird man bestrebt sein, im Interesse der Hebung des nationalen Bewusstseins *die Verdienste berühmter deutscher Forscher* wie LEIBNIZ, GAUSS, LEONARD EULER u. s. w. besonders klar der Jugend darzulegen.

Düsseldorf, Juni 1935. EWALD FETTWEIS

VALOR DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA COMO MEDIO DE EDUCACIÓN INTEGRAL Y ESPECÍFICA DEL INDIVIDUO *

« La Historia de la Ciencia es como una gran fuga musical, en la cual las voces de los pueblos van apareciendo una tras otra ».
(GOETHE)

El concepto psicológico que nos da MAX SCHELER del hombre — muy superior al concepto puramente biológico que DARWIN nos daba en el siglo XIX — nos induce a considerarlo come *un ser superior a si mismo y al mundo que le rodea.* Este concepto de superioridad, encierra en sí el poder de la autocrítica y del propio control. Un átomo consciente e invisible perdido en el seno de un Cosmos complejo e infinito. Esta es la posición del hombre.

Pero, el Hombre en mayúscula, — el *Hombre* socrático — en un punto determinado de su trayectoria histórica y considerado en un sentido humanístico, cabe reconocer que se debe igualmente al presente come al pasado.

Y para comprender su obra, — que es la obra de la propia Humanidad — no disponemos de otra fuente de estudio que de su pretérito. El presente nos escapa y el futuro es para nosotros un secreto indescifrable.

Es indispensable despertar el sentimiento del pasado en la generación actual para fijar la posición precisa de la Humanidad, y hasta, atreviéndonos a extrapolar mentalmente en este ábaco filosófico, llegar a estudiar las posibilidades del porvenir. Nuestra privilegiada posición de alpinistas intelectuales del siglo XX, nos mostraría una clara visión de la *élite* del pasado, formada por todos aquellos hombres que nos han precedido y al esfuerzo de los cuales debemos cuanto somos. Esta magna visión, nos uniría espiritualmente a ellos. El sentimiento del pasado es — como nos dice G. SARTON — la forma mas noble de solidaridad humana: la Humanidad no queda limitada a nuestros tiempos, no es de hoy, ni de ayer, ni de mañana. Es de siempre.

Se dice de la Historia, que es al mismo tiempo la mas antigua de las artes y la mas joven de las ciencias. GARCÍA MORENTE nos la presenta como una relación cronológica de hechos. La relación entre estos hechos constituye la cultura de la humanidad. SPRANGER — segun su teoría — nos presenta las ciencias históricas o sociales como una totalidad de valores entre los que ocupa lugar de preeminencia el valor científico.

El valor pedagógico de este factor científico condicionado, es el que nos interesa. El aislamiento y la especialización nos conducirían por falsos derroteros. Las interrelaciones entre los diversos valores constituyentes de esta totalidad que hemos convenido en llamar civilización y el valor científico, son las que deben iluminar nuestra actuación pedagógica.

* Communication présentée à la VIIe réunion annuelle de l'Académie internationale d'histoire des sciences, le 27 juin 1935 (voir p. 242).

He aquí como la ciencia, la historia y la filosofia, mutuamente se complementan. GALILEO, KEPLER, NEWTON, DARWIN, para sus finalidades científicas acudieron a la filosofía de su tiempo. PLATON, ARISTOTELES, DESCARTES, LEIBNIZ, KANT, buscaron la base de sus argumentos filosóficos en la ciencia de su siglo. Claramente nos lo dice GOETHE en el pensamiento con que encabezamos estas lineas, y nos lo confirma W. OSTWALD cuando escribe que dentro de la Historia de la Ciencia, pueden y deben buscarse las leyes generales de los fenómenos históricos mas facilmente que dentro la trama complicada de la Historia Universal.

AUGUSTO COMTE, el fundador del positivismo nos soluciona este problema filosófico haciendo del estudio de las generalidades científicas una especialidad mas. Su punto de convergencia sería la Historia de la Ciencia, muy distinta como nos hace notar M. ARNOLD REYMOND, de la Historia del pensamiento científico. Esta, evoluciona segun las épocas. Aquella, se ajusta a una única verdad histórica. Creemos en la unidad de la ciencia dentro del tiempo. En el espacio sufre desplazamientos, y simultaneamente la vemos eclipsarse en una parte, mientras aparece en otra. Es la evolución de la Humanidad. Es la verdadera historia de la cultura.

* * *

Pero ¿ cuales son los valores existentes en el calificativo de Historia de la Ciencia? Para conocerlos con detalle, necesitaríamos que ésta estuviese escrita, y hoy por hoy, no hemos pasado de ensayos mas o menos formales. Fijándonos por el trabajo realizado, podemos sin embargo con SARTON desglosar tres de sus principales componentes: el valor científico, el valor psico-sociológico y el valor pedagógico.

Considerado en el sentido heurístico el primero, diremos que queda constituido por la historia de las hipótesis, de las verdades y de los errores. Todos convenimos en que los errores de hoy pueden llegar a convertirse en las verdades de mañana. De ello nos ofrece el pasado científico abundantes ejemplos, y la historia se repite. Para OSTWALD, este valor científico no es otra cosa mas que un método de investigación para el acrecentamiento de las conquistas científicas. Imitando a GOETHE y recordando a ARQUIMEDES, podriamos decir que la Historia de la Ciencia no es mas que *el mango y la palanca con que asimos y movemos el mundo.*

Aquel que conoce todo el curso del desenvolvimiento de la Historia de la Ciencia — nos dice E. MACH, en uno de sus libros — sabrá apreciar de una manera mas independiente y mas extensa la significación del movimiento científico actual, que aquel otro que, limitado en su criterio al período de tiempo que él ha vivido, no puede basarse sobre la direción momentanea que este movimiento ha tomado.

No menos importancia cabe considerar el segundo de los valores indicados: el valor psico-sociológico. El progreso de la cultura se debe a una gamma de causas de orden psicológico y de orden material. De la interrelación de valores sociales y científicos nacen una diversidad de hombres tipos. La integridad de valores activos ayudan a forjar el individuo, y el estudio de estos individuos y genios, nos conducirá a investigaciones genealógicas de una nueva especie y

vendrá a descubrir una aristocracia intelectual muy distinta y mucho mas noble que la nobleza propiamente dicha.

El valor pedagógico de la Historia de la Ciencia es a nuestro entender el valor de la máxima eficacia. Conocida su verdadera significación en el desenvolvimiento de la moderna pedagogía, cabe esperar de él consecuencias inmediatas. El individuo necesita de una educación integral y específica a la vez. El círculo de valores que le rodea converge con toda su complejidad en el intelécto humano. Entre estos valores — segun ya llevamos indicado — la Historia de la Ciencia ocupa un lugar de preeminencia. Imposible concebir el hombre integral, si en su formación intelectual ha abandonado la Historia de la Ciencia.

Decimos que nos interesa este valor pedagógico precisamente, por ser a nuestro modesto criterio aquel que bien analizado podría reportarnos un beneficio de utilidad mas directa e inmediata. Reconocemos por una parte la necesidad inmediata de introducir la Historia de la Ciencia en los distintos grados de enseñanza, con finalidades tambien distintas pero convergentes. Y por otra parte reconocemos con no menos certeza, el planteamiento y la existencia de un grave problema pedagógico, que aceptamos, y del que nos hacemos solidarios en toda su integridad.

Este problema se está estudiando todavía. Pero, mientras se estudia y se experimenta en los distintos países, sería conveniente aprovechar la parte ya conocida y aceptada. Este aprovechamiento representa sin duda otro estudio en el cual no es suficiente ya la colaboración de aquella tríade intelectualista formada de filósofos, historiadores y científicos que se requería para la elaboración de la Historia de la Ciencia. En este caso, necesitamos y desde este momento lo solicitamos, la colaboración franca y espontanea de los actuales pedagogos, desde el maestro de escuela hasta el profesor universitario, ya que como llevamos dicho el problema abarca tambien todos los grados de enseñanza. Son los pedagogos sin duda, los que en este cuestión deben tener la última palabra. Y esta palabra de crítica, de crítica serena y libre de todo apasionamiento individual, es la que esperamos y agradecemos anticipadamente.

¿A que época de escolaridad debe iniciarse la Historia de la Ciencia? Cual es la forma y por tanto la metodología mas apropriada para intentarlo? Que extensión deben abarcar los programas en cada grado de enseñanza? Cuando debe considerarse la Historia de las Ciencias aisladas y cuando debe considerarse la historia de la Ciencia en el concepto de Historia General de COMTE? Cuando debe constituir asignatura aparte y cuando debe incluirse en los programas de otras asignaturas como complemento indispensable? Cuales son los capítulos de la Historia de la Ciencia mas convenientes para ayudar a la educación integral y específica del individuo? Cuando y como debe introducirse en la Enseñanza?

Estas y otras muchas preguntas no menos sugestivas nos hacíamos desde hace algun tiempo en busca de una solución satisfactoria y mas o menos definitiva. Intentos fueron todos nuestros esfuerzos hasta que conseguimos concretar y cristalizar todas nuestras ideas en el precedente quadro sistemático de problemas de orden metodológico y dogmático. Estos problemas que en distinta escala e intensidad afectan a todos los grados de enseñanza siguen planteados todavia en la práctica pedagógica. En la teoría sin embargo — basada

en la vida profesional — hemos llegado a algunas conclusiones que nos place someter a la consideración de nuestros colegas:

a) La Historia de la Ciencia en un sentido humanístico debe introducirse en la primera enseñanza y proseguir hasta la enseñanza superior. La forma de exposición, opinamos debe ser en este grado la de leyenda y la de anécdota. La sugestión del niño por las historias anecdóticas de la Ciencia es fácil de conseguir. Es necesario — en este grado de enseñanza mas que en ningun otro — humanizar la ciencia. La atención del niño es la máxima y en su memoria quedan grabados aquellos hechos que años despues podra ampliar con la consideración de la teoría científica correspondiente. Hechos concretos y solo hechos es lo que interesa en la enseñanza elemental. Recuerdo perfectamente como en unas conferencias que tuve ocasión de dar ante maestros-opositores, empecé con la leyenda de la duplicación del templo de Apolo en Delos. El silencio era absoluto y la atención como pocas veces he tenido ocasion de observar. Luego medité: ¿ Si esto sucede en estudiantes de 24 y mas años, que no sucedería en niños de escuelas primarias? Su curiosidad es mas despierta todavia, y su interés por las narraciones y leyendas sobradamente es de todos nosotros conocido.

Falta sin embargo material para el maestro. El maestro carece de libros donde documentarse en este sentido. Podra recopilar unas pocas leyendas por demás harto conocidas y vulgarizadas: nada mas. Faltan manuales de historia anecdótica de las ciencias y su necesidad es evidente y sentida en casi todos los paises. Estas recopilaciones constituirían precisamente una de las mas bellas facetas de la historia de la Cultura.

b) En la segunda enseñanza, el problema es ya de orden superior. No desechamos por completo la anécdota y la leyenda, muy especialmente cuando esta encuentra su base en la tradición histórica de la localidad. La Historia de las Ciencias debe subsistir como algo vivo en cada una de las asignaturas sin que llegue a constituir cuerpo de doctrina. Estas noticias históricas diseminadas a través de las páginas de los libros de texto o de consulta, serían la base para la labor de síntesis que deberá realizarse en la asignatura especial de Historia de la Ciencia en el sentido filosófico que lo concebia COMTE. Esta asignatura debería indiscutiblemente introducirse en todos los planes de segunda enseñanza.

¿Con la preparación previa que tendrá el alumno, no retendrá mejor en su memoria las verdades abstractas que le son inculcadas a fuertes dosis — desmesuradas muchas veces — si su memoria puede relacionarlas con algunas realidades vivientes que hablan en su imaginación? A nuestro criterio nos atreveríamos a resumir la importancia pedagógica de la Historia de las Ciencias, en el hecho de ayudar en un tanto por ciento muy crecido ha hacer mas intuitiva la enseñanza. Es por este motivo que consideramos de interés capital el fijar la atención en este problema, en los presentes momentos en que se estan llevando a termino grandes y valiosos esfuerzos para conseguir el dominio de la escuela activa, en la cual — no cabe duda — el valor de la intuición es reconocido como a factor primordial. Esta iniciación histórica, evitará ademas a los jovenes estudiantes aquella ridícula disposición de espíritu — común a no pocas personas de mediana cultura — que creen que la ciencia ha empezado el dia de su nacimiento...

Se recomendará la lectura de *buenas* biografías científicas, que constituyen de por sí excelentes contribuciones tanto a la historia de la ciencia como a la historia de la misma humanidad. ¿Y no será de un interes capital la lectura comentada de las memorias originales de nuestros clasicos, hoy diseminadas — y muchas perdidas u olvidadas — en diversas revistas y archivos seculares? Estas lecturas, que podrían ir acompañadas muchas de ellas de la repetición de algunas experiencias originales, dirían a nuestros alumnos mucho mas — algunas veces — que capitulos enteros de una ciencia determinada.

c) En cuanto a la enseñanza universitaria, opinamos que cada Facultad debería exigir en su plan de estudios la historia de su especialidad. Unica manera de que el alumno con una visión sintética de su pasado pueda situar su presente y pueda valorizarlo debitamente. Los estudios biográficos y el comentario sobre las memorias de los clásicos, deben en este grado de enseñanza aumentarse considerablemente. El curso de historia del pensamiento científico que M. REYMOND incluye en la enseñanza superior, no nos atrevemos a subrayarlo, ya que ello significaría una sobrecarga hasta cierto punto secundaria en merma de la propia especialidad.

La ciencia se enseña en nuestras universidades de una manera excesivamente sintética. Este método es sin duda el mas indicado para aquellos alumnos que aceptan pasivamente la autoridad magistral, el *magister dixit* del medioevo. Pero los restantes alumnos, de espíritu científico mas investigador, se mantienen inquietos ante una serie de dudas y vacilaciones mientras no conocen los motivos que han obligado a tal ordenamiento de ideas con preferencia a tal otro.

Claro que tales exigencias por parte de la pedagogía y de los propios alumnos, significan una preparación indispensable de carácter histórico retrospectivo en los profesores. Pero esto quedaría subsanado una vez estos profesores salieran de sus respectivas Facultades con la preparación que para ellos preconizamos.

Para los grados de enseñanza superior y medio, existen ya libros y tratados donde documentarse. No estan sin embargo adaptados muchos de ellos a una metodología determinada. La forma expositiva está mas o menos al alcance de los jovenes estudiantes. Falta sin embargo estimular la publicación de memorias de nuestros clásicos científicos en ediciones económicas. Selecciones de fragmentos característicos de estas memorias. Material de trabajo y de estudio. He aquí lo que hace falta.

* * *

Estas conclusiones a que hemos llegado después de diversas discusiones, es necesario manifestar que afectan de una manera especialísima al estado actual de lo estudios histórico-científicos en España. A pesar de ello, nos satisface haber llegado a través de diversos caminos a puntos de coincidencia comun con algunos de los extremos expuestos en anteriores comunicados por los Profesores MIELI, REYMOND, SARTON, LORIA y Mme METZGER.

Mientras la enseñanza de la historia de las Ciencias en sus distintos aspectos no constituya un cuerpo orgánico de doctrina, no podemos hacer mas que llamar la atención sobre tan importante problema, reconociendo — como reconocía COMTE — la importancia social, científica y pedagógica de su contenido. Cada

profesor, cada maestro, cada pedagogo, que procure obtener de ella y a su manera, el máximo rendimiento, mientras se estan elaborando en los circulos internacionales unas bases y unas normas a seguir. Y cada Universidad, cada Instituto, cada Escuela, que procure tambien tener en cuenta la importancia de los valores que hemos dejado anotados, y organizar — como se hace ya en algunas Universidades — de acuerdo con la mision que le es reservada — curcillos monográficos, conmemoraciones seculares, exposiciones retrospectivas, conferencias y lecturas sobre temas los mas diversos de la Historia de la Ciencia.

Así nos familiarizaremos con la idea de evolución y de transformación contínua de las cosas humanas. Sentiremos el carácter relativo y provisional de todos nuestros conocimientos. Solo así *llevaremos* — con LAMPRECHT — *el alma infantil, en su evolución, por las mismas fases que ha atravesado el alma de la Humanidad.*

Barcelona, Seminario de Pedagogia de la Universidad. Junio 1935.

ANTONIO QUINTANA Y MARÍ

LES ÉTAPES DE LA PENSÉE SCIENTIFIQUE

Voir à la p. 133 *cet important rapport d'* ARNOLD REYMOND, *sur le programme d'un cours général de la pensée scientifique, et, aux p.* 242-245, *la discussion qu'eut lieu, le* 27 *juin* 1935 *à la VII*e *réunion de l'Académie internationale d'histoire des sciences.*

NOTICES SUR LES COURS D'HISTOIRE DES SCIENCES DANS DIFFÉRENTS PAYS

ČESKOSLOVENSKO

Praha, Université Charles.

Sem. d'été 1935:

Doc. MUDr. J. VINAŘ: *L'histoire de la médecine tchèque des réformes à Marie Thérèse jusqu'à l'année 1815,* 2 heures.

Id.: *La participation des médecins à la renaissance nationale tchèque,* 1 h.

Prof. MUDr. S. ŠMELHAUS: *L'odontologie, histoire et problèmes,* 1 h.

Prof. Dr. V. VOJTÍŠEK: *L'histoire de la typographie chez nous et ailleurs,* II, 1 h.

Prof. Dr. Q. VETTER: *La géométrie de Léonard Pisan,* II, 2 h.

Prof. Dr. G. ŠVAMBERA: *La géographie comme science et son évolution du commencement du XIX*e *siècle,* 2 h.

Brno, Université Masaryk.
Sem. d'été 1935:
Prof. Dr. V. Suk: *Aperçu de l'idée de l'évolution depuis les temps les plus anciens avec égard spéciel à l'homme*, 2 h.
Prof. Dr. B. Horák: *L'évolution de la connaissance de l'Europe*, 2 h.
Id.: *L'histoire de la cartographie*, 2 h.
Id.: *Le commerce de la soie et ses routes*, 1 h.

Brno, Ecole polytechnique tchèque.
Sem. d'été, 1935:
Doc. Ing. Dr. J. Hruban: *L'histoire de la géométrie et de la géodésie*, 1 h.

Praha, Université allemande.
Sem. d'été 1935:
Prof. MUDr. E. Starkenstein: *Wie ist unser heutiger Arzneistand entstanden?*, 1 h.
Id.: *Der gemeinsame Weg der geschichtlichen Entwickelung von Medizin, Pharmazie und Naturwissenschaften*, 1 h.

Praha, Ecole polytechnique allemande.
Sem. d'hiver 1934-5:
Prof. Dr. RT L. Storch: *Geschichte der Entdeckungen auf dem Gebiete der Chemie*, 1 h.
Sem. d'été 1935:
Doz. Ing. E. Richter: *Geschichte des Vermessungswesens*, 1 h.

Brno, Ecole polytechnique allemande.
Sem. d'été 1935:
Prof. Dr. Bastl: *Geschichte des Vermessungswesens*, 1 h.

Quido Vetter

DEUTSCHLAND

Vorlesungsverzeichnis für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 1935.

Berlin:	Otto Stahl	Geschichte der Chirurgie.
	Curt Adam	Geschichte der Augenheilkunde.
Bonn:	Karl Schmiz	Ausgewählte Kapitel aus der Geschichte der Medizin.
	Ferdinand Wagenseil	Anatomie: Spezielle Entwicklungsgeschichte.
	Eduard Hertel	Einfürung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften.
	Arnold Kohlschütter	Einführung die Astrophysik.
Erlangen:	Hermann Königer	Geschichte der Medizin.

Frankfurt a. M.:	KARL LUDLOFF	Einführung in die Gesch. der Medizin.
Freiburg i. Br.:	WILHELM V. MÖLLENDORFF	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
	JOHAN KÖNIGSBERGER	Einführung in die theoretische Physik.
Giessen:	KARL ULLER	Einführung in die Vektoranalysis.
Göttingen:	MAX VOIT	Anatomie: Allgemeine und spezielle Entwicklungsgeschichte.
	ARNOLD EUCKEN	Einführung in die physikal. Chemie.
Greifswald:	KARL PETER	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
	RUDOLF GROSS	Einführung in die Petrographie.
Halle:	HETT	Anatomie: Entwicklungsgesch. und Entwicklungsmechanik.
	v. WOLFF	Einführung in die Mineralogie.
Hamburg:	FRITZ RABE	Geschichte der Medizin.
Heidelberg:	HERMANN HOEPKE	Anatomie: Entwicklungsgeschichtlicher Kurs.
Rostock:	KURT ELZE	Ausgewählte Kapitel aus der Geschichte der Medizin.
	PASCUAL JORDAN	Einführung in die Atomphysik.
Jena:	THEODOR MEYER-STEINEG	Geschichte der Medizin.
Köln a. R.:	OTTO VEIT	Anatomie: Entwicklungsgeschichtl. Kurs.
Königsberg i. Pr.:	WALTER BERG	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
	KARL CLAUBERG	Geburtshilfe u. Gynäkologie: Einführung in die Geburtshilfe.
	THEODOR LIESER	Chemie: Einführung in den chemischen Kurs für Medizin.
Kiel:	CARL WIRTZ	Geschichte der antiken griechischen Astronomie.
	LOTHAR WOLF	Die Geschichte der Naturwissenschaften von Albertus Magnus bis Galilei.
	KARL BEURLEN und LOTHAR WOLF	Seminar zur Geschichte der Naturwissenschaften von Kopernikus bis Goethe.

	Karl Beurlen, Karl Petersen, Lothar Wolf und Kurt Hildebrandt	Die Naturwissenschaften nach Goethe.
	K. Hildebrandt und L. Wolf	Die Atomtheorie von Newton bis zur Neuzeit.
	Richard Harder u. Erich Wasmund	Die Haltung der beschreibenden Naturwissenschaft in der Geschichte. (Antike u. Neuzeit.)
Leipzig:	W. v. Brunn	Geschichte der Medizin.
	K. Sudhoff	Geschichte der Zahnheilkunde.
München:	Wilhelm Rabe	Entwicklungsgeschichte des astronomischen Weltbildes.
	Martin Müller	Geschichte der Medizin.
Marburg:	Eduard Jacobshagen	Anatomie: Entwicklungsgeschichte.
Münster:	Paul Fraatz	Einführung in die Geschichte der Medizin. Ausgewählte Kapitel aus der Medizingeschichte. Seminar-Uebungen mit selbständigen medizingeschichtlichen Arbeiten.
Würzburg:	Buschbeck	Geburtshilfe: Einführung in die Geburtshilfe.

AVIS AUX COLLABORATEURS

Nos collaborateurs, en particulier les présidents ou les secrétaires des Groupes nationaux de notre Académie, ne montrent généralement pas d'empressement pour nous fournir les renseignements sur les cours d'histoire des sciences qui ont lieu dans les différents pays. C'est très regrettable, parce que des donnés complètes sur ce sujet aideraient beaucoup la cause que nous defendons. Mais la paresse est, paraît-il, invincible pour un nombre pas très restreint de personnes. Nous prions donc de nouveau tous *les présidents ou secrétaires des Groupes de nous vouloir régulièrement fournir ces renseignements, et nous prions aussi les professeus qui font des cours d'histoire des sciences de nous fournir* tous les ans *des précisions supplémentaires. Aurons-nous la chance d'être écoutés, cette fois?*

(A. M.)

ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES

Président: QUIDO VETTER, U železné lávky, 6, Praha III.

[Secrétaire perpétuel: ALDO MIELI, 12, rue Colbert, Paris 2e

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2e)

(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:

Deutschland, España, France, Hellas, Magyarország.

Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

VIIe REUNION ANNUELLE ORDINAIRE

Paris, 26-27 juin 1935.

Les membres suivants de l'Académie assistaient à la réunion:

Membres d'honneur: Berr.

Membres effectifs: Bidez, Brunet, Mme Metzger, Mieli, Reymond, Renaud, Sergescu, Vetter.

Membres correspondants: Pelseneer, D'Arcy Thompson.

S'étaient excusés:

Membre d'honneur: Mme Tannery.

Membres effectifs: Almagià, Asín, Dickstein, Diepgen, Dingler, Enriques, Heath, Lippmann, Loria, Meyerhof, Rey, Ruska, Sarton, Sigerist, Singer, Thorndike, Vasconcellos, Mme Waley Singer, Wickersheimer.

Membres correspondants: Bloch, Bodenheimer, Bologa, Castiglioni, Delaunay, Guinet, Jorge, Laignel-Lavastine, Millàs, Monteiro, Rey Pastor, Senn, Stapleton, Stephanides.

Personnes appartenant à des Commissions de l'Académie qui ont excusé leur absence: Gliozzi, Massignon, Mittwoch.

Assistaient entre autres: Adnan, Gottheil, Von Hofsten, Leland, Lhéritier, Papanastassiou, Van de Velde, Weill.

Secrétaire des séances: Mme Bessmertny.

Au cours de la réunion quatre séances ont eu lieu:

a) Le matin du 26 juin: Questions internes de l'Académie.

b) L'après midi du 26 juin: En séance de l'assemblée, réunion de la Commission des études arabes et du *Corpus scriptorum arabicorum*.

c) Le matin du 27 juin: Enseignement de l'histoire des sciences.

d) L'après midi du 27 juin: Après quelques questions restées en suspens, on a amorcé la discussion sur l'esprit scientifique au XVIIIe siècle.

Deux séances du Conseil ont eu lieu au cours de la VIIe réunion. La première le matin du 25 juin. Présents: QUIDO VETTER, *président*, Mme HÉLÈNE METZGER, *administrateur-trésorier*, ALDO MIELI, *secrétaire perpétuel*. La deuxième l'après midi du 27 juin. Y assistait en plus ARNOLD REYMOND, *vice-président*. S'étaient excusés: GINO LORIA et CHARLES SINGER, *anciens présidents* et SAMUEL DICKSTEIN et HENRY E. SIGERIST, *vice-présidents*.

Au cours de ces séances ont été discutées à l'avance les questions à porter à l'assemblée au cours de la VIIe réunion. En plus un examen sérieux de la question financière a été fait, et les actes ordinaires administratifs ont été approuvés. On a aussi convenu d'intensifier les efforts pour la constitution et le bon fonctionnement des Groupes nationaux, ainsi que de poursuivre les démarches, auprès des Gouvernements et des Institutions privées, pour obtenir des subventions pour les dépenses ordinaires de l'Académie et pour l'accomplissement de ses nombreux travaux scientifiques. En envisageant certaines propositions qui ont été faites, on affirme de nouveau que notre organisation étant une académie à laquelle les membres sont élus en raison de leur mérite scientifique, aucune contribution de caractère obligatoire ne peut leur être imposée. L'Académie accepterait cependant avec une vive reconnaissance (comme elle les a accepté notamment de la part de ses regrettés membres Cajori et Ribera) les dons gracieusement offerts par ses membres.

Un remerciement a enfin été adressé à M. Lhéritier et au Comité international des sciences historiques pour l'offre de la publication des *Tables chronologiques du XVIe siècle*.

---

a) SÉANCE DU 26 JUIN 1935, MATIN

M. VETTER, *président*, exprime le plaisir qu'il a de se trouver à Paris pour la septième réunion de notre Académie. Il salue les membres présents et ouvre la séance. Il prononce quelques phrases émues sur nos collègues Nordenskjöld, Pansier et Garrison enlevés prématurément à la science.

M. Vetter passant à l'ordre du jour donne la parole à M. MIELI, secrétaire perpétuel, qui fait le rapport suivant:

« Mon rapport, cette année aussi, sera très court, d'autant plus que des amples renseignements sur notre vie et sur nos travaux se trouvent toujours imprimés dans Archeion, et que tous nos membres qui ont vraiment à cœur le sort de notre Académie sont abonnés à Archeion et le lisent d'un bout à l'autre aussitôt que le numéro leur est porté par le facteur. Je résumerai donc brièvement les faits les plus importants de notre vie sociale, en commençant par le côté le plus douloureux, celui des finances.

De ce point de vue on pourrait théoriquement établir encore l'équation: (recettes) 0 — (dépenses) 0 = 0. Mais il y a eu quand même des dépenses et les numéros négatifs ne figurent pas au total de notre bilan. Si cela vous paraît un mystère, cherchez à le dévoiler.

Je ne parlerai pas des négociations qui sont en cours pour un relèvement de notre situation financière, mais je puis vous donner de bonnes espérances sur ce point.

Nous pouvons être satisfaits par la marche générale de nos travaux et par le développement de notre organisation. Certainement on aurait pu espérer

un rythme plus accéléré dans la constitution et dans l'activité des Groupes nationaux. Mais il faut savoir se contenter en répétant le proverbe bien connu: « Rome ne fut pas édifiée dans un seul jour ». Vous entendrez sur cette question, d'ailleurs, dans quelques instants les rapports des délégués des Groupes et d'autres renseignements vous seront donnés par notre président et par moi-même. De la Commission des études arabes vous entendrez la marche reconfortante de ses travaux, et d'autres précisions vous seront données encore au cours de cette réunion. D'autre part M. Lhéritier vient de nous apporter de bonnes nouvelles concernant la publication de nos *Tables chronologiques*.

L'Académie a eu le plaisir d'être représentée officiellement en avril dernier à Roma à la Settimana della Scuola di storia delle scienze par notre collègue Mme Metzger. Le président de la Settimana, M. Enriques, est d'ailleurs aussi un des nos collègues. Enfin dans ces jours-ci le Muséum national d'histoire naturelle, qui célèbre le centenaire de sa fondation, a eu l'obligeance de nous inviter à participer aux cérémonies organisées par lui et aux fêtes offertes aux autres grandes Académies et aux représentants des Universités. Nos délégués officiels au tricentenaire ont été Mme Metzger, M. Vetter et moi-même.

Je terminerai en remerciant les collègues de l'Académie qui ont bien voulu s'intéresser au sort de notre organisation et à ses travaux dans les aspects multiformes qu'ils présentent. Je souhaite que d'autres, qui n'ont encore rien fait ou bien peu pour l'Académie, voudront bien s'y intéresser davantage. »

M. Vetter donne ensuite la parole à Mme HÉLÈNE METZGER, administrateur-trésorier, qui lit son rapport:

« Comme le Secrétaire perpétuel vous l'a fait comprendre, je ne puis vous présenter aucun relevé de nos comptes; n'ayant rien reçu depuis notre réunion, je n'ai pu évidemment rien dépenser officiellement. M. Mieli a assumé tous les frais de correspondance et je me suis chargée des frais d'administration. La bonne marche de notre académie n'a pas été entravée par les difficultés financières. Pourtant, n'ayant pas d'argent, je n'ai pas osé commencer les démarches devant assurer en France l'existence légale de notre académie. J'espère que cette situation déplorable ne se prolongera pas; j'ai reçu déjà depuis la clôture de l'exercice fixée au premier juin un encouragement du groupe roumain qui figurera au compte de l'an prochain et dont je le remercie; quelques dons devant permettre l'impression de l'annuaire de 1935 sont parvenus au secrétariat. Malgré que mes efforts n'aient pas encore été couronnés de succès je ne perds pas courage et je vais les continuer. Je compte bien vous apporter à Prague un rapport plus intéressant et dans cet espoir, je veux me remettre au travail. »

Un échange de vues s'engage sur notre situation financière et l'on envisage plusieurs moyens de l'améliorer. En attendant la réussite de nos projets, M. VETTER exprime l'opinion que Mme Metzger et M. Mieli sont de véritables magiciens pour avoir assuré la marche normale de notre Académie en l'absence totale de fonds.

Modification des Statuts.

M. Vetter ayant proposé une modification des statuts dans sa circulaire du 18 décembre 1934, la question est abordée. Il est annoncé à l'assemblée

que le Conseil de l'Académie ayant consulté quelques membres effectifs et étudié lui-même les propositions de son président, a décidé de proposer que l'on donne satisfaction à M. Vetter en votant des vœux qui ne feraient pas corps avec les Statuts mais qui seraient imprimés dans les annuaires et ailleurs, respectivement après l'article 1 et l'article 18bis.

Une courte discussion s'engage; les deux vœux ci-dessous sont votés à l'unanimité.

Vœu à imprimer après l'article 1.

« L'assemblée réunie à Paris le 26 juin 1935 a décidé à l'unanimité: Le nom d'Académie (voir art. 5) doit continuer à être officiellement et couramment employé comme désignation de notre organisation savante. »

Vœu à imprimer après l'article 18bis :

« L'assemblée réunie à Paris le 26 juin 1935 a décidé à l'unanimité: Pour éviter toute équivoque sur la constitution des groupes nationaux, il faut rappeler que, quoique chaque groupe puisse constituer différentes sections, l'Académie ne reconnaît qu'un seul groupe dans chaque pays indépendant ou reconnu comme tel (dominion, protectorat etc.). »

Bureau des priorités.

M. Mieli annonce que ni le président du bureau M. Vasconcellos ni le secrétaire du bureau M. Gliozzi n'ont pu venir à cette réunion; en regrettant leur absence, le secrétaire perpétuel annonce avec satisfaction que le nouveau bureau a beaucoup travaillé.

M. Gliozzi qui n'a pas eu le temps matériel de rédiger un rapport officiel, lui a d'autre part écrit longuement sur les problèmes étudiés; en voici un bref aperçu:

A la session de Coimbra le Bureau de priorité a été saisi de la question de l'invention du téléphone automatique, la maison Siemens et Halske ayant été accusée de s'être approprié par des moyens peu corrects la découverte faite par les deux savants italiens Ranieri Antoni et Giuseppe Pacini. Le Bureau, une fois saisi de la question, a nommé, conformément à son règlement, une commission d'experts, dont les membres sont: A. Natucci, L. Hartmann, G. Windred. M. Natucci a déjà présenté son rapport; M. Gliozzi nous l'a envoyé pour le présenter à l'Assemblée comme preuve de la marche des travaux de la commission. Les autres rapports seront bientôt prêts. Il est donc très vraisemblable que le Bureau pourra présenter son rapport complet à la prochaine réunion de l'Académie et que celle-ci pourra ainsi statuer sur la question.

Il serait souhaitable que d'autres questions soient présentées très prochainement au Bureau des priorités, de manière à intensifier notre travail à ce point de vue.

L'assemblée montre sa satisfaction pour le travail accompli par le Bureau des priorités et exprime le vœu que cette partie de l'activité de l'Académie prenne un développement toujours plus grand.

Commissions permanentes.

Au sujet des commissions permanentes, M. Mieli se plaint du peu d'activité qu'elles déploient; il rappelle qu'il a déjà fait cette remarque à Coimbra et

l'on était en droit d'espérer un certain revirement. D'ailleurs à l'exception de Mme Metzger, aucun président de commission n'est présent; aucun rapport n'étant parvenu, nous ne pourrons qu'écouter le rapport du président de la commission des questions à résoudre, le seul président qui ait vraiment travaillé.

Mme METZGER fait le rapport suivant:

« Depuis l'an dernier votre commission a un peu travaillé. M. Daniel Mornet professeur de littérature française à la Sorbonne et M. Bachelard professeur de philosophie à l'université de Dijon ont bien voulu en faire partie. M. Mornet a un élève qui étudie l'influence de la biologie sur la pensée française de 1860 à 1890. M. Bachelard a un élève qui étudie l'histoire du courant électrique. D'autre part M. Rey directeur de l'Institut d'histoire des sciences m'a présenté la thèse de son élève M. Papanastassiou sur l'histoire des théories de la lumière depuis Descartes jusqu'à nos jours.

Aucun autre membre de la commission ne m'a écrit.

J'ai moi même deux problèmes à proposer à votre sagacité: l'un concerne le *déterminisme*. Il s'agirait de classer et d'étudier historiquement toutes les manières de voir qui en se prolongeant imposent la croyance à un déterminisme: le déterminisme théologique, le déterminisme astrologique, le déterminisme astronomique, le déterminisme biologique, le déterminisme du Cartésianisme, celui du Newtonianisme, celui du calcul différentiel jusqu'à celui des sciences contemporaines; il faudrait les comparer ou les opposer avec toutes les conceptions indéterministes.

L'autre problème est celui de l'histoire de l'esprit scientifique lui même! Vous savez que la science a été parfois considérée comme de l'érudition pure; d'autres fois elle s'est éloignée de l'érudition pour devenir une promotion de la logique, une émanation de la raison universelle. Parfois la science fut propriété particulière des savants considérés comme privilégiés, à d'autres époques la science fut pour ainsi dire socialisée et tout le monde put participer à ses bienfaits. Je n'insiste pas, car je pourrai si vous le désirez vous apporter un plan détaillé des recherches à entreprendre. »

M. VETTER remercie et voudrait que Mme Metzger lui apporte des plans détaillés concernant l'étude de ces questions pour le congrès de Prague. Il annonce que la Commission des études arabes et du *Corpus* se réunira cet après midi, et qu'ainsi il n'est pas nécessaire de discuter de suite le travail de cette commission.

Groupes nationaux.

M. MIELI ouvre la discussion en soulignant l'importance que l'Académie attribue à la formation et au fonctionnement des groupes nationaux; certains nouveaux groupes ont été créés, d'autres le seront bientôt, et plusieurs d'entre eux déploient une activité admirable. M. Mieli ajoute que, vu le grand succès des groupes nationaux, il ne veut pas cacher à l'assemblée qu'une certaine opposition, isolée d'ailleurs, a surgi en Angleterre; « elle a été formulée par Mme Waley Singer et par notre ancien président M. Singer qui croient que l'existence de groupes *nationaux* s'oppose à l'internationalisme de notre académie; pour clore immédiatement ce malentendu qui ne peut provenir que d'une difficulté linguistique, je tiens à déclarer que *national* ne signifie pas du tout *nationaliste*;

bien au contraire. D'ailleurs la plupart des rapports entre l'Académie et les gouvernements ou organisations, ne peuvent être menés à bien que par les citoyens des pays auxquels ils appartiennent, et qui, mieux qu'étant isolés, peuvent obtenir des succès en se réunissant en corps.

Quant aux groupes particuliers vous entendrez les rapports de MM. Pierre Brunet (France), Pelseneer (Belgique), Reymond (Suisse), Renaud (Maroc), Sergescu (Roumanie), Vetter (Tchécoslovaquie).

Pour les autres pays je vous donnerai quelques indications seulement:

Un groupe a été fondé le 5 juin à Jérusalem. Le président de ce groupe Palestinien est notre collègue F. S. Bodenheimer. M. Sergescu m'a dit qu'il s'est mis en rapport avec des savants yougoslaves et que la formation d'un groupe dans ce pays ne se fera pas attendre longuement. Je crois qu'on peut considérer comme formé le Groupe hellénique. M. Stephanides, notre éminent collègue d'Athènes nous en a donné l'assurance, et M. Papanastassiou que j'ai le plaisir de voir ici, va collaborer activement avec M. Stephanides dès sa rentrée à Athènes. Nos efforts sont dirigés aussi vers la Turquie, et M. Adnan, ici présent, pourra vous donner quelques précisions. En Suède on doit signaler la constitution d'un Société très forte pour l'histoire des sciences. Son président Niels von Hofsten, professeur de zoologie et vice-recteur de l'Université d'Uppsala est ici présent. Il vous donnera des précisions, il vous dira aussi que vraisemblablement la Société à sa prochaine assemblée décidera de fonctionner aussi comme groupe de l'Académie. Nous n'avons pas de groupe en Norvège, pays où nous ne comptons aucun membre. Il est souhaitable qu'une telle situation change bientôt. Par contre nous comptons deux membres en Danemark, mais il n'a pas été possible de constituer un groupe; même pas à la suite de lettres pressantes écrites par le président et par moi à un de nos collègues résidant à Kjöbenhavn.

Je ne vous entretiendrai pas sur tous les efforts faits par le président Vetter et moi pour favoriser la constitution des groupes et pour animer ceux qui semblaient trop sommeiller. Je vous parlerai seulement de l'espoir qui nous vient de la part de l'Amérique. Non seulement les membres des Etats Unis formeront un groupe ayant son siège à l'Institute of the History of Medicine de Baltimore, dont le directeur est notre vice-président H. E. Sigerist, mais les plus réconfortantes nouvelles viennent de l'Amérique latine. Un groupe, celui de l'Argentine, y fonctionne déjà, et son activité, par les effort du président Rey Pastor et du secrétaire Paoli, est vraiment remarquable. Ce groupe a pris l'initiative de promouvoir la constitution de groupes semblables dans les autres républiques de langue espagnole. Quant au Brésil, le colonel Jaguaribe de Mattos, que nous avons eu le plaisir, plusieurs d'entre nous, de connaître personnellement au congrès du Portugal, a été officiellement chargé d'organiser le groupe brésilien dès sa rentrée à Rio de Janeiro qui aura lieu dans le mois de juillet.»

M. Mieli montre une lettre du colonel Jaguaribe et donne un résumé de son contenu.

«Nous espérons aussi» dit encore M. Mieli, «constituer bientôt des groupes dans l'Extrême Orient et en Afrique. Nous comptons en particulier qu'un groupe égyptien prendra bientôt sa place aux côtés de celui du Maroc si admirablement présidé par notre collègue Renaud. Ces deux groupes, ainsi que celui de Palestine et d'autres qui pourront surgir dans des pays où la cul-

ture arabe est prépondérante, pourront nous aider d'une manière tout-à-fait spéciale pour nos travaux du *Corpus scriptorum arabicorum.*

J'ajouterai un mot seulement sur les groupes existants. L'activité de la plus grande partie d'entre eux vous est bien connue: je n'en parlerai pas. Je ferai des remarques seulement là où il y a à se plaindre de quelque chose. Vous tous connaissez et admirez les beaux travaux des historiens des sciences de ce grand pays, pour sa culture et pour tout ce qui concerne les efforts intellectuels, que sont les Pays Bas. Un groupe y a été constitué, mais il est très difficile de suivre ses travaux, si même il y en a. Notre collègue de Lint, le président, est très gravement malade. J'espère déterminer le Dr. J. van der Hoeven, qui devait être le secrétaire du groupe, à vouloir bien s'intéresser à un renouvellement de cette organisation.

Le Groupe italien a été constitué depuis longtemps. Il voudrait même fonctionner régulièrement, mais il ne trouve pas sa voie. Il est regrettable qu'un pays qui dans presque toutes les manifestations de l'esprit se trouve incontestablement en toute première ligne, un pays qui compte des historiens des sciences qui contribuent à l'œuvre de l'Académie dans toutes les parties de son activité, ne sache pas faire fonctionner un groupe qui devrait être à la tête des groupes du monde entier. Il y a, peut-être, des diversités d'opinions parmi les personnalités la plus indiquées pour prendre la direction de ce groupe. Mais je crois qu'il serait de prestige pour les italiens de ne pas rester en arrière là où toutes les nations civilisées du monde font des efforts, généralement couronnés de succès. Comme secrétaire perpétuel, les Statuts de notre organisation m'interdisent de faire partie d'un groupe national, dans l'espèce du groupe italien auquel j'appartiendrais par ma nationalité et par mon sentiment. Si donc je ne puis pas prendre des initiatives personnelles dans ce sens, et je les aurais prises si cela m'eut été permis, je puis bien, comme secrétaire perpétuel, faire tous mes efforts, pour que tous les groupes, et celui d'Italie en particulier, ne restent pas acculés à une impasse.

Je dois enfin mentionner un autre groupe duquel nous aurions espéré plus d'activité, d'autant plus qu'il se trouve dans le pays même où l'Académie a son siège. Des longues maladies de son président ont certainement, il est vrai, entravé son travail; mais en plus du président, il y avait aussi un secrétaire qui pouvait bien travailler. Nous comprenons très bien que des maladies ou l'abondance de travail empêchent des personnes de s'adonner à un travail spécial d'organisation. Mais dans ce cas, ils peuvent toujours laisser leur place à d'autres qui ont la volonté et le temps pour travailler.

En résumant, d'ailleurs, je crois qu'on doit être satisfait du mouvement concernant les groupes. Il était impossible d'espérer un succès immédiat et foudroyant dans sa totalité. Il fallait dépenser beaucoup de travail et exercer beaucoup sa patience pour obtenir des résultats qui montrent un progrès continuel. Or ce progrès existe et il ne faut qu'attendre qu'un développement régulier nous amène enfin au résultat désiré: une grande académie internationale représentée dans tous les pays par des groupes nationaux forts et actifs. »

M. Vetter parle lui aussi en faveur des groupes nationaux et pour exposer ce qu'il a accompli pour favoriser leur constitution :

« Les groupes nationaux sont des éléments importants de l'organisation de notre Académie, je dirais même, indispensables. Je pense que ce sont justement eux, qui sont destinés à exprimer l'internationalité de notre corporation, une internationalité s'appuyant sur les diverses nations; cette noble internationalité, issue du patriotisme et de l'amour de la vérité et de l'humanité selon les belles paroles de notre membre distingué, M. Sarton, prononcées dans la séance solennelle d'inauguration du dernier Congrès à Pôrto. Malheureusement nous n'avons pas encore réussi à établir des groupes nationaux dans tous les Etats. Les groupes nationaux, autant qu'il m'a été possible de le déterminer, fonctionnent dans les Etats suivants et furent fondés dans l'ordre chronologique suivant:

1) Le groupe tchécoslovaque fondé le 9 octobre 1930.
2) Le groupe français fondé le 13 mai 1931.
3) Le groupe espagnol fondé en 1931.
4) Le groupe roumain fonctionnant depuis le 20 mai 1932.
5) Comme groupe allemand fonctionne depuis le mois de septembre 1932 la « Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin, der Naturwissenschaften und der Technik ».
6) Le groupe marocain depuis 1932.
7) Le groupe portugais à partir du 16 décembre 1932.
8) Le groupe argentin à partir du mois de mai 1933.
9) Le groupe belge à partir du 10 juin 1933.
10) Le groupe polonais à partir du 17 juin 1933.
11) Le groupe suisse et
12) le groupe de la Palestine fondés en juin 1935.

Une situation spéciale occupent les Etats Unis de l'Amérique du Nord. Là il existe une organisation sœur, que vous connaissez bien, la « History of Science Society », laquelle considère comment elle pourrait remplacer le groupe national de notre Académie *.

En Italie un groupe national fut déjà fondé mais il ne fonctionne pas encore régulièrement.

Par une circulaire, dont vous avez pu lire le texte dans le dernier numéro d'Archeion, nous nous sommes adressés à nos membres individuels pour les prier, entre autres, de créer un groupe là où il n'en existe pas encore. Moi-même, en outre, j'ai adressé personnellement, dans tous les pays où il n'y a pas de groupe une lettre à un membre que je connaissais, ou qui m'a paru le mieux placé pour celà, pour le prier, avec insistance, de se charger de l'organisation du groupe. Ces démarches n'eurent pas de résultats partout. Les réponses négatives sont motivées soit par le manque de temps ou par le petit nombre de membres de notre Académie dans le dit pays (ce qui surtout dans les petits pays est tout à fait naturel) ou par le manque de compréhension de la part de l'Etat en question. La réponse anglaise a peur de trop de nationalisme.

---

* La History of Science Society, étant une société *internationale* ne peut pas constituer un groupe *national* ou fonctionner comme tel. D'ailleurs, comme je l'ai dit, les membres des Etats Unis de notre Académie constitueront bientôt leur Groupe national (Note d'Aldo Mieli).

Voici les 14 pays où j'ai adressé des lettres : l'Angleterre, la Russie, la Suisse, l'Egypte, la Chine, la Suède, le Danemark, la Palestine, la Hongrie, l'Autriche, la Grèce, le Japon, les Indes et le Canada.

Mesdames et Messieurs! Tous les obstacles mentionnés existaient aussi ou pouvaient exister en Tchécoslovaquie, et pourtant nous avons réussi a fonder le plus ancien groupe national de notre Académie. Je n'ignore pas que les groupes nationaux dans de grands et riches Etats peuvent se glorifier d'une activité plus intense que notre groupe, mais je puis déclarer que notre groupe fait tous ses efforts pour accomplir tout ce qui est possible dans les circonstances. Et nous pensons que nous pourrions être satisfaits si dans les pays où il n'y a pas de groupes ou bien où les groupes ne fonctionnent pas, on faisait au moins ce que fait le groupe tchécoslovaque. Le prétexte que le nombre local des membres de notre Académie est insuffisant est insoutenable. Lors de la fondation du groupe national tchécoslovaque, il n'y avait que deux membres de notre Académie en Tchécoslovaquie, et c'est moi seul qui ai pris part aux travaux du groupe national tchécoslovaque. Le travail pour le groupe ne me détourne d'ailleurs pas de mon travail scientifique, car j'ai su trouver des collaborateurs assidus, de sorte que le travail se divise bien. L'Académie Masaryk du Travail nous ayant accordé sa protection, nous avons l'avantage de pouvoir profiter de son organisation, ce qui facilite beaucoup notre travail.

Nous n'avons pas encore demandé l'aide spéciale de nos autorités (pour l'organisation du prochain congrès il s'agit d'une question différente).

Il est vrai que nos ressources sont modestes. Les petites dotations que nous avons obtenues viennent de la part de Sociétés et Académie savantes, notamment de l'Académie Masaryk du Travail dont les délégués sont membres de notre groupe national. Nous avons dans notre groupe aussi le représentant des savants allemands de notre République.

Notre exemple montre que l'on peut organiser un groupe national même là où il existe en apparence de grands obstacles. Il faut avant tout trouver quelqu'un qui veuille bien se charger de la création du groupe et qui sache trouver de bons collaborateurs. Je vous prie donc instamment de bien vouloir non seulement dans vos pays, mais aussi avec l'aide de vos amis et de vos connaissances dans d'autres pays, essayer tous les moyens en faveur de la création de groupes nationaux. »

M. Vetter donne ensuite les précisions suivantes sur l'action du Groupe Tchécoslovaque :

« 1. Le Groupe National Tchécoslovaque adhérent à l'Académie internationale d'histoire des sciences s'est actuellement entièrement consacré aux travaux préparatoires pour le IV[e] Congrès International d'Histoire des Sciences, non seulement au point de vue « science » mais aussi « organisation ». Les membres du Groupe national ont pris part à presque chaque activité relative à l'histoire de leur spécialité.

2. Sur le travail tchécoslovaque dans le domaine de l'histoire des sciences positives durant 1934 et la première moitié de 1935 il y a lieu de dire ce qui suit :

Depuis 1929, une Commission pour l'histoire du travail tchécoslovaque et la bibliographie fonctionne à l'Académie Masaryk du Travail. Elle est chargée de dresser un Catalogue à fiches de tous les livres relatifs à l'histoire des sciences positives, se trouvant sur le sol de la République Tchécoslovaque, dans

des bibliothèques difficilement accessibles, notamment dans des couvents ou chez des particuliers. Ce catalogue compte déjà environ 10.000 fiches. Ce fut surtout dans la Bibliothèque Lobkowicz à Roudnice et dans celle du Couvent des Prémontrés où fut faite la plus riche récolte. Au Musée technique de Prague on fait dresser un Catalogue semblable des cartes géographiques du Royaume de Bohême. Les cartes sont photographiées et on en fait des diapositifs. Il y en a déjà 168 pièces.

Les Archives pour l'histoire de l'Industrie et du Commerce s'occupent également à collectionner des matériaux, principalement des matérieux techniques. Ils se consacrent à l'étude des archives de différents établissements industriels de la Tchécoslovaquie.

L'Académie Tchécoslovaque d'Agriculture a créé une Commission spéciale d'histoire de l'agriculture qui organise les recherches dans ce domaine et établit aussi la bibliographie de tous les ouvrages relatifs à l'histoire de l'agriculture qui furent publiés en Tchécoslovaquie. Pour l'étude des ouvrages et de l'activité du célèbre biologiste Jan Evang. Purkyně et son influence sur le développement des sciences, une société spéciale, dite Société Purkyně est en train de se former.

Quant aux publications parues durant 1934 et la première moitié de l'année courante, il y a lieu de citer tout d'abord les: *Sebrané spisy Bernarda Bolzana* (Ouvrages choisis de Bernard Bolzano) édités par la Société des Sciences du Royaume de Bohême à Prague. Durant cette période parut aussi l'ouvrage *Dějiny české alchemie* (Histoire de l'alchimie tchèque) par K. Pejml et paraît *Genesis astronomie* (La Genèse de l'Astronomie) par A. Dittrich. Enfin de nombreux articles relatifs à l'histoire des sciences furent publiés dans différentes revues du pays et à l'étranger par des auteurs tchécoslovaques. »

M. Bidez président du Comité belge d'histoire des sciences prie M. Pelseneer, secrétaire de l'organisation, d'exposer les travaux accomplis par ce groupe adhérant à l'Académie.

M. Pelseneer expose cette activité. (Ce compte rendu est reproduit p. 249-253).

M. Renaud (Rabat) à propos du Groupe marocain, encore peu nombreux (la population européenne ne dépassant pas 200.000 personnes pour cinq millions d'indigènes), signale l'essai qu'il a tenté, dans une conférence sur la botanique des arabes, d'intéresser à l'histoire des sciences les jeunes musulmans marocains anciens élèves du collège de Rabat et possédant la double culture arabe et française. L'orientation littéraire et surtout juridique qui leur est naturelle a été jusqu'ici trop exclusivement favorisée. Les musulmans occidentaux ont pourtant fourni assez de médecins, de botanistes et de calculateurs de l'heure par les méthodes astronomiques, pour qu'on puisse espérer voir renaître les études de ce genre dans la jeune génération.

M. Sergescu donne les renseignements suivants sur l'activité du Groupe roumain:

« La propagande pour l'introduction de l'enseignement de l'histoire des sciences dans les lycées a atteint certains résultats. Dans le nouveau programme

(1934) des études pour l'enseignement secondaire, au chapitre « Mathématiques », on recommande « d'humaniser » la science, de ne pas la considérer comme un système purement logique de vérités, mais de présenter aux élèves le *cadre historique*, les grands traits de l'*évolution* de la pensée mathématique. Evidemment, il n'y a pas encore de livres répondant aux suggestions du programme et, d'autre part, le personnel enseignant n'est pas encore préparé à la nouvelle manière, historique, de regarder la science. Mais le premier pas est fait. A l'examen d'agrégation pour les mathématiques en 1935 on a interrogé aussi sur l'histoire des sciences.

Le groupe national roumain, en collaboration avec la section de Cluj de l'Alliance Française, a organisé à Cluj une série de 5 conférences traitant des différents aspects de la science française au XIXe siècle.

Plusieurs membres du groupe ont pris part à la série de 14 conférences sur le *Moyen-Age*, organisée par l'Institut Français de Bucarest dans la Salle Dalles à Bucarest. Ils ont parlé, notamment, sur la Création des Universités, sur les institutions du moyen-âge, sur la science et l'encyclopédisme au moyen-âge.

Pour l'année scolaire prochaine, 1935-36, l'Université libre de Bucarest se propose d'organiser (avec le concours de membres du groupe) une série de conférences sur les Origines de l'esprit scientifique moderne.

Les cours d'histoire des sciences et de la médecine, dans les universités roumaines, ont continué sans grands changements par rapport aux années précédentes. »

M. SERGESCU ajoute quelques renseignements sur le groupe qui va bientôt se constituer en Yougoslavie.

Des pourparlers sont en cours en vue de la création du Groupe national yougoslave. Les personnes qui s'en occupent le plus activement sont les professeurs LUJO THALLER de Zagreb et J. KARAMATA de Belgrade. On attend le retour du prof. M. PETROVITCH, de son voyage au Pôle Sud, pour prendre des décisions.

M. NIELS VON HOFSTEN donne des précisions sur l'activité en Suède, où a été fondée une société d'histoire des sciences. « Dès la première séance nous avons obtenu un succès inattendu; à l'heure actuelle 1700 personnes se sont inscrites comme membres. J'espère que cette société pourra fonctionner comme groupe national de mon pays, mais une délibération, dans ce sens, ne peut être prise qu'à l'assemblée qui aura lieu vers la fin de l'année. »

M. PIERRE BRUNET lit son rapport sur l'activité du groupe français.

« Avant de présenter un bref rapport d'ensemble sur le fonctionnement de notre groupe au cours de cette année, je crois opportun de rappeler que sa constitution remonte au 13 mai 1931, et que, lors de sa première réunion, tenue ce jour-là, il a adopté un vœu, immédiatement transmis au Ministère de l'Education Nationale et ainsi conçu:

« Le groupe français d'historiens des sciences, considérant qu'il est particulièrement opportun que l'histoire des sciences obtienne dans l'enseignement la place que mérite son importance dans l'histoire générale, émet le vœu:

1° que soit créé un Institut d'histoire des sciences auprès de certaines universités.

2° que l'histoire des sciences fasse partie de la formation des professeurs de l'enseignement secondaire ».

C'est conformément à ce voeu qu'a été créé l'Institut d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Paris. On voit par là que, dès sa formation, l'activité du Groupe s'est manifestée de manière efficace.

Pendant les années suivantes, il a organisé, en liaison étroite avec la section d'histoire des sciences du Centre international de Synthèse, un certain nombre de conférences, et les travaux de quelques-uns de ses membres ont alimenté d'intéressantes discussions (dont les comptes rendus ont été publiés à leur date dans Archeion).

Cette année encore, les membres du groupe ont eu le plaisir d'entendre deux importantes et fort intéressantes communications de Mme Metzger et du Médecin Général F. Brunet, ainsi que diverses conférences auxquelles ils avaient été invités par la Section d'histoire des Sciences du Centre international de Synthèse (notamment une de Mme Bessmertny et une du professeur Gustav Senn de Bâle).

Si le groupe n'a pas pu réaliser certains projets, c'est que son bureau a été constamment gêné dans son action par le mauvais état de santé de son président, et que des réunions décisives ont dû être de ce fait plusieurs fois ajournées. »

M. Adnan (Turquie) ne peut pas dire beaucoup de choses, étant donné qu'il vit à Paris depuis plusieurs années. Mais on pourra essayer de travailler à la suite de la réforme universitaire récente; il souhaiterait beaucoup qu'on introduisit en Turquie l'histoire des sciences dans l'enseignement.

M. Papanastassiou assure qu'en rentrant en Grèce il se mettra en rapport avec M. Stephanides qui peut compter sur son dévouement pour la constitution et le bon fonctionnement d'un Groupe hellénique.

Pour le Groupe polonais des renseignements se trouvent dans une lettre envoyée par M. Samuel Dickstein, président du Groupe et vice-président de l'Académie. (Cette lettre étant arrivée en retard, n'a pas pu être lue à la réunion, néammoins nous croyons utile d'en donner les parties principales à cette place-ci).

« Le *Comité du Groupe polonais* se compose de MM. S. Dickstein, Warszava, *président*, B. Hrynievieski, Warszawa, *vice-président*, B. Olszewcik, Warszawa, *secrétaire*, F. Bilikiewicz, Kraków, A. Birkenmajer, Kraków, E. Stamm, Wielizka, W. Szumowski, Kraków, L. Zembrzuski, Warszawa.

Résolutions du Comité:

a) Initier la collaboration avec la Commission d'histoire des sciences de l'Académie polonaise des sciences et des lettres et avec la Commission d'histoire des sciences et de la philosophie de la Société des sciences de Varsovie, en invitant les membres de ces Commissions à prendre part aux séances et conférences de notre Groupe.

b) La revue « Wiadomosi matematyznc » sera l'organe officiel du Groupe.

c) Faire les démarches nécessaires pour obtenir une subvention annuelle du Gouvernement à titre des relations scientifiques internationales.

Communications, travaux scientifiques :

a) Communication de S. Dickstein sur le mathématicien polonais du XVIIe siècle, Adam Adamande Kochański.

b) Communication d'E. Stamm sur le mathématicien et cartographe polonais du XVIIe siècle Joseph Naroński.

Ces deux communications ont été présentées au 2e congrès des mathématiciens des pays slaves, Praha 1934.

c) La communication d'E. Stamm est un extrait de son ouvrage « Sur l'histoire des mathématiques en Pologne au XVIIe siècle » qui est sous presse dans le tome 40 de la revue Wiadomosi matematyzne qui va bientôt paraître. On trouvera dans cet ouvrage plusieurs faits jusqu'à ce jour peu connus sur Naroński, Mieroszewski, Zajerski, Brozek, Pudtowski. L'auteur a soigneusement étudié une grande quantité do manuscrits mathématiques.

d) MM. Dickstein et Stamm insistent sur la nécessité d'une bibliographie complète des sciences mathématiques et physiques en Pologne. Cette bibliographie pour laquelle les matériaux sont déjà en partie recueillis, doit remplacer l'ancienne Bibliographie de Zebrawski (1873) incomplète et actuellement totalement épuisée.

e) M. Stamm a préparé une édition critique d'un important manuscrit du XIVe siècle, *Tractatus de continuo*, du grand mathématicien et philosophe anglais T. Bradwardine. Le rapport de M. Stamm sur ce traité a été présenté à la Classe des mathématiques et de physique de la Société des sciences de Varsovie (mai 1935); le *Tractatus* doit être bientôt publié dans un recueil scientifique. »

A la suite d'une discussion générale sur l'utilité et le fonctionnement des groupes nationaux, l'assemblée vote à l'unanimité l'ordre du jour suivant:

« L'assemblée, après avoir pris connaissance des rapports sur les groupes nationaux déjà constitués, tient à souligner l'importance qu'elle attribue à la formation de ces groupes pour la vie de l'Académie ainsi que pour l'entente internationale entre les savants; l'assemblée félicite particulièrement les rapporteurs de leur effort couronné de succès. »

b) SÉANCE DU 26 JUIN 1935, APRÈS-MIDI

COMMISSION DES ÉTUDES ARABES.

M. MIELI en ouvrant la séance fait savoir que M. LOUIS MASSIGNON, qui désirait vivement assister à la séance, a été empêché au dernier moment et vient de téléphoner son regret.

Il communique ensuite que le président de la commission, M. MITTWOCH qui comptait absolument venir, a été retenu en Allemagne par un traitement médical urgent. Il a envoyé le rapport suivant, dont M. Mieli donne lecture:

« Der Gedanke, das *Corpus medicorum arabicorum* auch auf die Naturwissenschaften auszudehnen, erscheint mir sehr glücklich. Ich hatte von vornherein an Aehnliches gedacht, aber in meinen früheren Ausführungen davon Abstand genommen, da ich das ohnehin schon sehr umfangreich werdende *Corpus* nicht noch grösser gestalten wollte. Ich stelle aber meine früheren Bedenken

zurück. Bei einer genügenden Zahl von Mitarbeitern lassen sich sehr gut auch die arabischen naturwissenschaftlichen Autoren mit berücksichtigen. Hierbei erhebt sich eine Frage: Soll auch die Mathematik mit einbezogen werden? Wird diese Frage, wie ich annehme, bejaht, so müsste man besonders auch an *die* Kreise herantreten, die speziell an der Geschichte der Mathematik interessiert sind. Derartige Kreise gibt es, so viel ich weiss, in den verschiedensten Ländern.

Soll in dem umfassenderen Titel, den das Corpus führen soll, nicht vielleicht die Medizin besonders erwähnt werden, wie etwa: *Corpus scriptorum arabicorum de medicina et scientia* (oder *scientiis*)?

Das Ganze würde sich in 3 Serien teilen:

a) Medizin.

b) Naturwissenschaften (Chemie, Alchemie, Botanik etc.).

c) Mathematik.

Die von den Herren Meyerhof und Renaud ausgearbeitete *Liste des ouvrages médicaux arabes à publier de préférence* stellt eine ausgezeichnete Auswahl der wichtigsten und daher zuerst zu veröffentlichenden Werke dar. Ich selbst habe die *Ophthalmologie* des ʻAMMAR AL-MAWṢILÎ bereits soweit bearbeitet, dass sie im Laufe eines Jahres druckfertig gemacht werden könnte. Von den anderen in der Liste genannten Werken habe ich mich mit der *Tadkirat al-kaḥḥalîn* des ʻALÎ IBN ʻÎSÂ sehr viel beschäftig und könnte ihre Veröffentlichung übernehmen. Von den hebräischen Werken würde ich die *Aphorismen* des MAIMONIDES (Liste Renaud) übernehmen. Sollte von mir die Herausgabe eines anderen Werkes gewünscht werden, so wäre ich auch damit einverstanden.

Dass mein ursprünglicher Vorschlag, wonach jede Edition von einer Uebersetzung begleitet werden müsste, in der vorigen Sitzung angenommen worden ist, begrüsse ich sehr.

Bei Edition und Uebersetzung wird häufig die gemeinsame Arbeit eines Orientalisten und eines historisch interessierten Mediziners bezw. Naturwissenschaftlers unumgänglich notwendig sein. »

M. MIELI, comme il l'avait déjà dit à Coimbra, est d'accord avec M. Mittwoch pour donner au *Corpus* un titre plus étendu et, naturellement, aussi un contenu qui corresponde à ce titre. Une longue discussion s'engage sur l'utilité de cette extension, surtout en rapport avec les sciences mathématiques. Quant aux sciences connexes à la médecine, cette extension est évidemment nécessaire. A ce propos, la Commission émet le vœu suivant:

« Etant donné le caractère connexe des sciences naturelles et de la médecine, qui jusqu'à une époque très voisine de la nôtre ne se sont pas différenciées, la Commission émet le vœu que le titre de *Corpus medicorum arabicorum* soit complété de façon à faire ressortir la connexion envisagée. »

On décide enfin que dans ce titre figure l'expression « *sciences naturelles* » d'autant plus que ce mot, surtout en allemand (*Naturwissenschaften*) a un sens très élastique.

[A la suite de ce vœu M. MIELI a plus tard proposé au Bureau la dénomination de *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturali et arte medica*].

La Commission prend ensuite acte des propositions concrètes apportées par M. Mittwoch et approuve les propositions contenues dans la liste des ouvra-

ges médicaux arabes à publier de préference, établie par MM. Meyerhof, Renaud et Millàs et publiée aux pages 86-88 du volume XVII d'Archeion.

La Commission envisage aussi l'éventualité de s'adjoindre de nouveaux collaborateurs. M. Mieli constatant la présence de MM. A. Adnan, Pierre Brunet et Richard Gottheil, qui peuvent tous les trois apporter une collaboration précieuse, propose de les nommer de la Commission, ce qui est approuvé par acclamation.

Plusieurs questions connexes à la publication du *Corpus* sont envisagées pendant la séance. Ainsi M. Bidez insiste sur la nécessité de catalogues des manuscrits arabes, M. Gottheil sur l'utilité de vocabulaires en plusieurs langues des termes médicaux.

Pour concentrer les informations concernant les publications récentes qui nous intéressent, le vœu suivant est émis sur la proposition de M. Bidez:

« Les éditeurs de textes arabes voudront bien publier dans Archeion, qui leur donnera un tour de priorité, une analyse succincte de l'ouvrage dans une des langues européennes courantes, où ils mentionneront notamment les manuscrits utilisés (lieu, date, âge etc.) et qu'ils feront suivre de la liste des chapitres ou divisions et d'une liste alphabétique des noms propres et des noms des lieux. »

De nombreuses questions se référant à la publication des textes sont discutées; on reconnaît notamment l'utilité de publier en volumes séparés et en les faisant imprimer en différents lieux, les textes en caractères arabes et ceux en caractères latins. Quant à prendre dès maintenant des accords avec des maisons d'éditions, la Commission, tout en remerciant les libraires qui lui ont fait des propositions, estime qu'aucune publication n'étant envisagée à court délai, la question n'est pas urgente.

M. Mieli désire interroger la Commission sur la transcription des noms arabes à adopter, soit dans les communications officielles d'Archeion, soit dans le *Corpus*. La Commission approuve la transcription proposée par M. Mieli et publiée à la page 85 du volume XVII d'Archeion. Nous la reproduisons ici de nouveau :

Les collaborateurs d'Archeion et du Corpus sont priés d'adopter la transcription suivante pour les lettres de l'alphabet arabe: ا alif, ', â; ب bâ, b; ت tâ, t; ث ṯâ, ṯ; ج ǧâm, ǧ; ح ḥâ, ḥ; خ ḫâ, ḫ; د dâl, d; ذ ḏâl, ḏ; ر râ r; ز zâi, z; س sîn, s; ش šîn, š; ص ṣad, ṣ; ض ḍâd, ḍ; ط ṭâ, ṭ; ظ ẓâ, ẓ; ع 'ain, '; غ ġain, ġ; ف fâ, f; ق qâf, q; ك kâf, k; ل lâm, l; م mîm, m; ن nûn, n; ه hâ, h; و wâw, w consonne, û voyelle; ى yâ, y consonne, î voyelle.

Dans les dipthongues écrire au et ai.

Ne pas indiquer le ة tâ marbuta dans les mots à l'état absolu, le transcrire comme t à l'état construit.

Pour les signes des voyelles: ـَ fatḥa, a; ـِ kasra, i; ـُ ḍamma, u.

Ne pas indiquer le hamza au commencement d'un mot, mais le transcrire toujours par ' au milieu ou à la fin d'un mot. Ne pas assimiler le l de l'article avec l'al-ḥurûf al-šamsîya (la lettre solaire) qui la suit. La nisba dans les

adjectifs d'appartenance est rendue par î au masculin; au féminin par îya ('arabî et 'arabîya).

En citant au cours du discours de simples noms propres, surtout des noms de personnes, ne pas faire les liaisons de prononciation indiquées par la hamzat al-waṣl ou les modifications du mot dépendant de la déclinaison; écrire, par exemple, 'Abd(u) al-Qâdir et non 'Abdu'lqâdiri. Réunir en général par un trait d'union les mots qui s'écrivent ensemble en arabe mais qu'il convient de séparer dans la transcription. Ainsi al-ḫalîfa.

Pour les autres lettres, employées en persan ou dans des mots étrangers, se servir de la transcription suivante: پ, p; چ, č; ژ. ž; گ, g; ڤ, v.

En transcrivant du persan, la consonne و se rend dans la plupart des cas par v au lieu de w; cette lettre reste lorsqu'elle suit la h, comme dans Hwârizm.

Avant de terminer ses travaux la Commission constate combien au cours de la discussion est apparue l'utilité des contacts entre arabisants et hellénisants historiens des sciences; la recherche des manuscrits ou fragments de manuscrits arabes, traductions d'œuvres perdues de l'antiquité est toujours de première importance comme Tannery l'avait déjà signalé.

L'assemblée, par la voix de son président M. Vetter, félicite la Commission de sa grande activité et des succès qu'elle a déjà obtenus.

c) SÉANCE DU 27 JUIN 1935, MATIN

Enseignement de l'histoire des sciences.

M. Vetter préside.

Au début de la séance M. Mieli donne lecture d'un rapport envoyé par M. Fettweis sur les livres de texte et l'histoire des sciences dans les programmes de l'enseignement secondaire en Allemagne (reproduit à la p. 213); il résume ensuite un article envoyé par M. Quintana (voir p. 218). L'assemblée a été très intéressée par ces travaux. M. Mieli en montrant les livres de texte pour l'enseignement secondaire où M. Fettweis a ajouté ses notes historiques, signale l'intérêt d'un examen approfondi de ce genre de livres, qui devient de plus en plus nombreux, et qui sont élaborés de manière différente, soit présentant des notes consacrées à l'histoire des sciences, soit étant conçus d'emblée dans un esprit historique. Il signale pour l'Italie, pour le seul enseignement de la physique, les livres de Mario Gliozzi et ceux d'Umberto Forti.

M. Vetter donne ensuite la parole à M. Reymond, rapporteur, qui lit son rapport (voir à la p. 133, le texte quelque peu révisé par l'auteur après cette discussion). L'auteur expose les lignes directives selon lesquelles, d'après lui, les professeurs devraient exposer l'histoire de la pensée scientifique dans un cours d'ordre général, mais fondamental pour tous les étudiants.

M. Bidez félicite M. Reymond de la clarté de son exposé admirablement construit; mais cette construction si réussie pourrait laisser croire aux élèves

qu'un schématisme rigoureux a été suivi effectivement par l'histoire; il y eut dans la succession des faits quelques retours à des théories apparemment abandonnées: astrobiologie, néo-platonisme de la Renaissance, Paracelse. Il demande à M. Reymond s'il ne faudrait pas attirer l'attention sur la naissance et les progrès de l'observation sensible dans ses rapports avec l'expérimentation. (Il est, par exemple, certain que plusieurs grecs tels que Héron d'Alexandrie ont expérimenté).

M. Reymond remercie M. Bidez de ses réflexions judicieuses. Il ne faut pas en effet laisser croire aux élèves que les sciences aient progressé tout droit et pour ainsi dire automatiquement; le rapport présenté veut simplement marquer pour les professeurs les étapes de la pensée scientifique.

M. Berr: Pour entrer dans le détail du si riche exposé que nous venons d'entendre il faudrait des heures. J'ai le plaisir de vous annoncer que l'enseignement de l'histoire des sciences a particulièrement intéressé le congrès Guillaume Budé; on y a recherché quel doit être le rôle de l'histoire des sciences dans l'humanisme. A qui votre rapport est-il destiné ?

M. Reymond: Au professeur de l'enseignement général, secondaire ou universitaire; il s'agit d'un guide dans cet enseignement pour permettre de choisir les points les plus importants.

M. Berr: Votre initiative est très intéressante; je crois aussi qu'il faudrait faire une place à l'histoire de la psychologie, de la sociologie et des sciences historiques.

M. Vetter: L'ensemble du rapport une fois imprimé pourra servir de base de discussion à un prochain congrès.

Mme Metzger: Je voudrais exprimer mon admiration de mauvais élève pour l'excellent professeur qu'est M. Reymond; son travail est si parfait qu'il servira de programme de cours à ses collègues. Pourtant ne laisserait-on pas échapper l'essentiel, si l'on ne répétait constamment que la science progresse, et progresse seulement par une polémique perpétuelle contre ce qui est admis officiellement? Un maître osera-t-il dire cela devant des étudiants qui en perdront peut-être le respect? Le maître osera-t-il dire aussi à son élève que l'histoire des sciences est une discipline toute nouvelle, et que l'on offre à sa méditation des résultats constamment à réviser?

M. Reymond : Ces remarques auraient une place très importante dans la préface du rapport une fois mis au point par la Commission.

Un échange de vues entre MM. Berr et Reymond sur les sciences de l'homme et la préface du rapport de M. Reymond eut alors lieu.

M. Reymond: Je n'ai pas parlé de sciences occultes sauf dans la période chaldéo-égyptienne les laissant en dehors de la science ; il y a des rapports entre ces sciences occultes et la science positive ; un excellent article de M. Pelseneer paru dans Archeion m'a fait penser que le folklore lui-même devait être étudié à cet égard.

Mme Metzger: Les sciences occultes comme les sciences positives utilisent dans leur élaboration ce que j'ai appelé l'*analogie agissante*.

M. Reymond: La préface du rapport touchera à tous ces points.

M. Bidez: Vous ferez bien aussi de mettre en garde le professeur contre tout dogmatisme dangereux; l'élève devra être invité à réfléchir, non à apprendre par cœur.

M. RENAUD: Je crois que pour faire comprendre aux enfants la cosmographie, il faudra suivre l'ordre historique des divers systèmes du monde qui se sont succédés.

M. PELSENEER: L'histoire des sciences doit nous éclairer sur la marche de la pensée des savants; elle pourra nous montrer quel rôle a joué l'analogie dont on vient de parler, et aussi quelles furent les différentes formes du déterminisme à travers l'histoire, problème qui a été abordé hier; on pourrait aussi établir les relations entre la pensée scientifique de telle époque et la civilisation correspondante; le développement de la science au XVIIIe siècle est contemporain du développement et de la diffusion de la philosophie des lumières; cela n'est pas dû à un pur hasard. J'insiste sur ces questions dans les cours que je fais en Belgique et je ne m'attarde pas à une fastidieuse bibliographie.

M. WEILL: Pour introduire l'histoire des sciences dans les programmes de l'enseignement secondaire, il faudrait en modifier l'esprit; comme vient de le dire M. Renaud, ce n'est pas parce qu'on interroge sur la cosmographie aux examens que les élèves la comprennent; il faudrait instruire d'abord les professeurs eux-mêmes.

M. SERGESCU: En Roumanie, nous désirons surtout que tout problème scientifique soit placé dans son cadre historique; on pense sur ce point comme M. Renaud et M. Weill; on commence par instruire en ce sens le futur personnel enseignant.

M. WEILL: Le plus grand service que l'on pourrait rendre serait de faire un plan de travail pour les professeurs.

M. REYMOND: Cela est justement mon ambition et celle de la Commission dont je fais partie.

M. BERR: Il faudrait en effet s'occuper des maîtres avant de s'occuper des élèves; quels professeurs seraient chargés de l'histoire des sciences? Le professeur d'histoire ne devrait plus négliger l'élaboration de la science, et d'autre part le professeur de sciences devrait placer son enseignement dans le cadre historique.

M. WEILL: Chaque professeur pourrait faire l'histoire de sa discipline.

M. BERR: D'une façon générale l'esprit d'histoire synthétique devrait être éveillé.

M. PELSENEER: Ne pourrait-on insérer dans les manuels des textes originaux? M. Reymond devrait faire quelques suggestions sur ce point.

Mme METZGER: Ostwald a publié en allemand des classiques de la science; Le Chatelier avait commencé en français une collection de textes juste avant la guerre; M. Lalande et peut-être d'autres ont publié des lectures scientifiques. Une collection de classiques de la science avait été commencée à publier en Italie par M. Mieli, qui avait donné des lectures de textes scientifiques dans son *Manuale di storia della scienza*. Des lectures semblables et plus étendus se trouvent dans l'*Histoire des sciences* de MM. Mieli et Brunet qui va paraître dans ce jours.

M. BERR: Les élèves ne lisent généralement pas ces textes et les professeurs ne les recommandent pas.

M. P. BRUNET: Les textes sont parfois difficilement accessibles; M. Reymond par une bibliographie critique pourrait en faciliter l'accès; il faudrait par une introduction ou un commentaire mettre l'élève en contact avec la pensée

réelle du savant et non avec une interprétation abusivement simplifiée; il faut craindre le verbalisme et les fausses abstractions.

M. Adnan: Ne devrait-on pas étudier les réactions réciproques de la pensée scientifique, de la pensée religieuse, de la pensée métaphysique et de la civilisation en général?

Mme Metzger: Ce qu'il faut éviter avant tout c'est le dogmatisme absolu, content de soi et affirmatif.

M. Reymond: Toutes ces réflexions trouveraient place dans la préface qui deviendrait très importante; vous avez montré toutes les difficultés de la tâche entreprise, mais en même temps vous avez mis en valeur l'utilité de l'œuvre que nous espérons réaliser.

Mme Metzger: J'ai encore deux remarques à ajouter; en ce qui concerne la première époque, l'époque préhistorique, les documents manquent; nous sommes obligés de la construire; je crois avec M. Enriques que l'histoire est une construction de l'esprit, et sur ce point personne ne pourra s'opposer à cette manière de voir, qui pour d'autres époques pourrait soulever des critiques. Je vous félicite d'avoir fait une place particulière à la cinquième époque, l'époque contemporaine, dont les théories sont encore ardemment discutées; cela montrera aux élèves qu'en matière de sciences les débats ne sont pas clos.

L'ordre du jour suivant est voté à l'unanimité:

« Après lecture du rapport de M. Arnold Reymond sur l'enseignement de l'histoire de la pensée scientifique, l'Académie internationale d'histoire des sciences émet le vœu que ce rapport serve de base de discussion et de préparation à l'établissement d'un programme général, qui pourrait rendre les plus grands services aux professeurs de l'enseignement supérieur et secondaire. L'Académie serait heureuse de voir donner à leurs cours un sens historique. »

d) SÉANCE DU 27 JUIN 1935, APRÈS MIDI

M. Vetter préside.

M. Reymond n'ayant pu venir qu'aujourd'hui s'excuse de présenter tardivement son rapport sur le Groupe suisse (voir p. 258). Il déclare être parfaitement d'accord avec l'assemblée en ce qui concerne les groupes nationaux.

L'*esprit scientifique au XVIII*

Comme M. Mieli l'avait fait remarquer, ce sujet avait été mis à l'ordre du jour pour en amorcer simplement l'étude. Lorsqu'on parle du XVIIIe siècle on pense généralement trop au XVIIIe siècle français et à l'*Encyclopédie*. Bien que l'influence française soit alors remarquable aussi à l'étranger, on peut aisément reconnaître des différences notables entre « les esprits » de différents pays, voire même des oppositions. La lecture du dernier ouvrage de Gregorio Marañón sur *Las ideas biológicas del padre Feijóo* * montre, par exemple, les carac-

* Analysée longuement par A. Mieli dans Archeion, XVI, 1934, p. 439.

tères tout-à-fait spéciaux que l'esprit du XVIII[e] siècle assuma en Espagne. La question mérite donc d'être étudiée amplement; elle pourra former l'objet d'un ensemble très intéressant de communications qu'on pourrait présenter au prochain congrès de Prague. Les brefs rapports d'aujourd'hui peuvent être suggestifs à cet égard.

Mme METZGER expose très brièvement les principaux aspects de l'esprit scientifique en France au cours du 18[e] siècle; elle rappelle d'abord le grand éveil de la pensée claire et lucide qui avant le cartésianisme déjà, mais surtout par le cartésianisme, suscita au 17[e] siècle le désir d'acquérir une connaissance scientifique basée sur la raison; ce besoin nouveau réalisa une extraordinaire transmutation des valeurs spirituelles dont Malebranche donnera la conclusion dans la *Recherche de la Verité*. On abandonna alors avec joie les langues mortes et tout le savoir illusoire des érudits; on écrivit en langue vulgaire et l'on crut que l'énergie de la pensée qui va de l'avant, a beaucoup plus de valeur que l'ornement de l'esprit offert par la leçon de maîtres qui depuis l'antiquité ne savent que toujours répéter la même chose.

Au 18[e] siècle, nous assistons à la victoire totale de l'esprit nouveau; la querelle des anciens et des modernes peut être jugée de diverses manières par les « littéraires »; ce que l'on peut affirmer c'est qu'elle offrit à la science un public tout nouveau et enthousiaste qui introduisit de nouvelles méthodes et modifia le cartésianisme tout en continuant à s'en inspirer.

L'esprit scientifique devint au 18[e] siècle une chose véritablement publique et presque socialisée; les femmes et les amateurs ne l'abandonnèrent plus à une classe de clercs révérés, s'exprimant dans un langage technique, et tenant à rester inaccessibles; la science s'est démocratisée (si l'on ose s'exprimer ainsi) non sans doute dans le peuple qui n'avait pas le temps de s'en occuper, mais dans les hautes classes de la société qui y consacrèrent leur curiosité, leurs longs loisirs et leurs efforts prolongés [1].

Dans la décadence des universités, les concours libres des académies dévoilent non seulement de nouveaux talents, mais encore de nouvelles idées, des nouvelles découvertes de détail et des progrès de la technique expérimentale.

Le siècle s'est ouvert par la lutte entre le cartésianisme et le newtonianisme; M. Pierre Brunet a montré comment le newtonianisme s'imposa peu à peu aux savants. Mais le triomphe de Newton n'imposa pas l'abandon de la règle d'évidence; du moins, si la loi d'attraction universelle est à la base de toute science et forme désormais le lien entre tous les phénomènes de l'univers, les savants ont parfaitement conscience de ce fait, de cette concession au fait, de cette intrusion de la réalité opaque au centre de la théorie scientifique; ils en souffrent; ils espèrent parvenir à rendre compte de cette anomalie; mais s'ils se résignent pour un temps à ne pas expliquer l'attraction, ils n'abandonnent pas leur volonté de clarté et leur besoin d'intelligibilité.

---

[1] J'ai développé quelques-uns des points que je signale aujourd'hui dans un article d'Archeion (XVI, 1934, p. 1-17), *La littérature scientifique française au 18[e] siècle*.

Et cela nous fait comprendre que l'évidence qui pour Descartes était une promotion de la raison, devienne peu à peu une constatation sensible ou un amas de ces constatations. Mais comment mettre de l'ordre dans toutes les découvertes physiques, chimiques, ou de sciences naturelles qui risquent de faire rentrer une érudition encombrante dans la science? des auteurs feront alors de savants index alphabétiques et publieront des dictionnaires; d'autres rechercheront une classification rationelle des faits et des choses; d'explicative la science deviendra descriptive; les données premières seront des données sensibles, mais le point de vue rationaliste ne sera jamais abandonné.

La philosophie de Condillac, qui guida Lavoisier [2] lors de l'élaboration de la doctrine chimique, demande un effort de renouvellement de l'esprit qui doit encore une fois comme au temps de Descartes reconquérir sa jeunesse, et l'imposer par une grande ardeur polémique.

Excusez moi de ne pas insister; je pourrais dire encore beaucoup de choses et vous devez me remercier de vous les épargner; Mme Bessmertny vous montrera tout-à-l'heure que l'esprit scientifique joyeux, optimiste, militant et victorieux qui caractérisa le 18e siècle français, fut à la même époque en Allemagne, triste, tourmenté, déchiré et romantique.

Je vous prie de me dire comment l'esprit scientifique fut caractérisé dans chacun de vos pays. »

M. Reymond et M. P. Brunet ajoutent quelques observations.

M. Pelseneer: Je n'ai rien à dire pour la Belgique; Descartes et le cartésianisme ont été plusieurs fois condamnés.

M. Reymond, Mme Metzger et M. P. Brunet signalent l'intérêt qu'il y aurait à étudier l'activité si brillante de l'école de Bâle et de celle de Genève.

Mme Bessmertny fait quelques remarques sur l'esprit scientifique en Allemagne au XVIIIe siècle. Elle rappelle la situation générale de l'Allemagne à la suite de la guerre de trente ans, responsable en grande partie d'une décadence complète de la vie intellectuelle. D'autre part le dogmatisme rigide des successeurs de Luther se montre nettement hostile à toute initiative scientifique. C'est seulement vers la fin du XVIIe et le début du XVIIIe siècle que la vie intellectuelle commence à renaître. De nouvelles universités (Halle) sont fondées, des sociétés savantes (les Curieux de la Nature) et des Académies (Berlin en 1700, plus tard Munich, Mannheim etc.) se créent, on fonde des journaux savants, dont les plus importants sont les « Acta Eruditorum » de Leipzig. Toute cette activité est dominée dès le début et presque pendant tout le XVIIIe siècle par l'influence étrangère, surtout française. Des protestants français, chassés de leur pays et attirés en Prusse par l'Electeur, contribuent à y répandre le cartésianisme. Leibniz, dont la philosophie domine la vie intellectuelle en Allemagne pendant la première moitié du siècle (surtout après sa vulgarisation par Wolff) en est fortement influencé. Frédéric II, sous lequel seulement l'Académie de

---

[2] J'ai essayé de montrer comment l'influence de Condillac s'exerça sur Lavoisier dans un petit livre qui vient de paraître chez Hermann: *La philosophie de la matière chez Lavoisier.*

Berlin commence à gagner de l'importance internationale y attire des savants étrangers. L'orateur parle ensuite du contraste entre l'esprit scientifique en Allemagne et en France, contraste relevé par Mme Metzger dans *Newton, Stahl, Boerhaave*. Un des points qui distingue l'activité scientifique des deux pays est que tandis qu'en France la langue française est généralement utilisée, en Allemagne une grande partie des ouvrages savants jusqu'à la fin du siècle sont écrits en latin. Mme Bessmertny insiste sur l'importance de Kant sur le développement de l'esprit scientifique en Allemagne vers la fin du XVIIIe siècle. Elle pense, que pour l'Allemagne ce siècle signifie — du point de vue scientifique — un début, qu'il prépare le XIXe siècle, « Jahrhundert der Naturwissenschaften ». Elle se promet de faire un rapport plus approfondi sur ce sujet au congrès de Prague.

Mme METZGER: S'il est vrai que la France eut une grande influence en Allemagne, beaucoup d'écrits allemands furent traduits ou publiés en français; la *Collection académique* de Dijon et d'autres collections les firent connaître; le *Journal des savans* leur attribua une grande importance.

M. P. BRUNET donne quelques indications sur l'hostilité que l'on manifesta en Allemagne contre Leibniz dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle et parle des querelles de Maupertuis avec différents savants.

M. VETTER se réjouit que cette question sur laquelle il vient d'entendre des choses si intéressantes soit reprise à Prague; il demande là-dessus de longs rapports.

Avant de se séparer les membres présents examinent quelle date serait la plus favorable pour le congrès de Prague (1937).

M. VETTER, président, déclare ensuite close la septième réunion de l'Académie et félicite ses collaborateurs de leur travail.

GROUPES NATIONAUX

ARGENTINA

Acta de la sessión celebrada el dia 15 de Junio de 1935.

Reunidos bajo la presidencia del Dr. Prof. JULIO REY PASTOR los señores: Dr. H. J. PAOLI, Dr. AMADO ALONSO, Dr. ENRIQUE V. ZAPPI, prof. de química orgánica en las Facultades de la Plata y Buenos Aires, Dr. BAIDAFF del Seminario de Matemática de Buenos Aires especialmente invitados, y con la adhesión del ing. Dr. BESIO MORENO, presidente de la *Sociedad Científica Argentina* y Dr. Prof. RAVIGNANI de la Facultad de Filosofía y Letras, se acordó emprender una activa propaganda para conseguir medios económicos que permitan editar un Boletín, órgano del Grupo Argentino y solicitar la adhesión de algunos destacados hombres de Ciencia que sienten vocación por los estudios históricos científicos.

El Dr. Pr. J. REY PASTOR dió cuenta de sus conversaciones con la Junta de Relaciones Culturales de Madrid, a fin de poner en relación el Grupo Argentino con el Instituto de España en Buenos Ayres que se está organizando bajo el patrocinio de aquella entidad oficial, dada la concordancia de algunos de sus fines.

Dió tambien cuenta el Dr. Pr. REY PASTOR de sus gestiones para informarse de las personas más capacitadas para organizar en las diversa Repúblicas de lengua española (Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Perú, Equador, México, etc.) grupos correspondientes de la Academia, logrando informes valiosos de los Drs. ALFONSO REYES y ENRIQUEZ URENA, habiendose dirigido a varias de ellas cuya contestación no ha de demorar mucho tiempo.

El Dr. Ing. H. J. PAOLI presentó dos trabajos:

La obra científica del protomédico de las Indias Francisco Hernandez 1514-1578.

Christoval da Acosta el Africano y sus tiempos. Sec. XVI.

Los Drs. ZAPPI y BAIDAFF ofrecieron colaborar en estas taréas y se acordó, a propuesta del Dr. ALONSO, invitar asimismo al Dr. PARODI actualmente en Europa.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión.

El Presidente	*El Secretario*
J. R. PASTOR	H. J. PAOLI

BELGIQUE–BELGIE

Deuxième rapport annuel (1934-1935) du Comité belge d'histoire des sciences [1].

Au cours de l'année académique 1934-1935, le Comité belge d'Histoire des sciences, constitué en juin 1933, n'a procédé à aucune élection nouvelle; il a tenu 4 réunions, au cours desquelles 5 rapports, conférences ou communications ont été entendus, la plupart suivis de discussion; il a en outre assumé l'organisation de la section d'Histoire des sciences du Congrès National des sciences (Bruxelles, 20-23 juin 1935): cette Section, où 19 communications et un rapport ont été présentés, constituait en quelque sorte le premier congrès national d'histoire des sciences qui eut lieu en Belgique.

Au nombre des distinctions dont des membres du Comité ont été l'objet, mentionnons l'élection de M. JOSEPH BIDEZ, membre de l'Académie Royale de Belgique, président du Comité, en qualité de membre effectif de l'Académie internationale d'histoire des Sciences.

Nous nous proposons de donner ci-dessous un bref tableau des activités scientifiques du Comité.

M. BIDEZ a proposé à ses collègues un mode nouveau d'activité du Comité. Constatant que des échanges de vues sont rendus indispensables par la coopération intellectuelle exigée par l'histoire des sciences, il a exprimé le vœu que

[1] Le premier rapport se trouve Archeion, XVI 1934, p. 219-225.

les membres du Comité fassent mettre à l'ordre du jour des séances les questions spéciales qui présentent pour eux des difficultés de nature à provoquer éventuellement une sorte de collaboration ou tout au moins des suggestions de l'un on l'autre confrère à même de fournir des précisions ou des éclaircissements, ou bien encore d'ouvrir des vues sur des problèmes connexes.

Ces séances comprendraient ainsi, autant que possible, à l'avenir, des communications présentées en partie sous le forme de questions, et suivies d'exposés faits en réponse à ces questions.

Le Comité a examiné, d'autre part, la possibilité d'entreprendre ou de patronner des publications.

M. Tricot-Royer, maitre de conférences à l'Université de Louvain, président-fondateur de la Société internationale d'Histoire de la médecine, avait été dégégué par le Comité au Troisième Congrès international d'Histoire des sciences (Portugal, 30 septembre - 6 octobre 1934). Son *Rapport* sur les travaux de ce Congrès a été publié dans la revue *Le Scalpel*, nos des 8, 15 et 22 décembre 1934.

M. F. Kaisin, professeur à l'Université de Louvain, a fait une communication intitulée: « *La vie inconnue de René-Just Haüy, fondateur de la cristallographie* ».

M. Alexandre Koyré, directeur d'études à l'Ecole pratique des Hautes Etudes à Paris, invité par le Comité, a fait une conférence sur le sujet suivant: « *Les débuts de Galilée* ». Voici le résumé de cette conférence, tel que l'auteur a bien voulu nous le communiquer:

« L'histoire de l'évolution et de la formation de la pensée de Galilée nous offre un raccourci saisissant de l'histoire de la physique. Aussi son étude présente-t-elle un double intérêt: elle nous renseigne sur les motifs de la pensée galiléenne et, en même temps, sur le sens de la révolution scientifique et spirituelle dont Galilée fut l'auteur.

1. Dans sa première jeunesse, Galilée suit fidèlement l'enseignement traditionnel (représenté par Buonamici): le mouvement est conçu comme un *processus*. De cette conception résultent nécessairement la négation du vide, la nécessité d'une cause contemporaine au mouvement, l'explication du jet par la réaction du milieu environnant (conçu comme élastique). Elaborée à partir de la notion du mouvement-processus, la physique péripatéticienne apparaît comme *une construction théorique* s'opposant résolument et consciemment aux données du sens commun.

2. A l'époque de son enseignement à Pise, Galilée élabore (sous l'influence de Benedetti), la physique dite de l'*impetus*, et en donne l'exposé le plus clair et le plus systématique peut-être qui existe. Cette physique, développée surtout par les nominalistes parisiens, n'est autre chose qu'une réaction du sens commun, de l'expérience brute contre la théorie péripatéticienne. Le mouvement n'est plus conçu comme un processus, mais comme l'effet d'une *force* ou qualité active. Il en résulte nécessairement : *a*) la possibilité d'abandonner l'explication du jet par la réaction du milieu ; *b*) la possibilité de mouvement dans le vide ; *c*) la notion de l'arrêt naturel : la cause (force, qualité) du mouvement, sise dans le mobile, s'épuise en produisant son effet — le mouvement.

3. L'effort de Galilée à Padoue (vers 1600) est dirigé vers la constitution d'une physique mathématique (ni la physique péripatéticienne, ni celle de l'*impetus* ne sont mathématisables) sur le modèle de la statique d'Archimède, c'est-à-dire d'une *dynamique archimédienne*. A l'espace, ensemble de lieu qualitativement distincts, se substitue l'espace homogène de la géométrie; aux notions de mouvement processus ou effet se substitue celle du mouvement-*état*, translation simple. D'où la possibilité d'affirmer la persistance indéfinie de ce mouvement-*état*, l'action de la cause extérieure n'intervenant que pour expliquer ses modifications (constance de la vitesse), etc.

La dynamique de Galilée n'est pas en prolongement naturel de la physique de l'*impetus* : elle lui tourne le dos, comme elle tourne le dos au sens commun et à l'expérience commune. Elle se place d'emblée dans le monde mathématique d'Archimède en y introduisant le mouvement et le *temps*. »

M. Paul Ver Eecke, membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences, a lu une « *Note sur les Hosoèdres de Caravelli* », qui constitue l'introduction d'une mémoire paru dans *Mathesis*, t. XLIX, 1935, pp. 59-82.

Le R. P. van Hée, S. J., professeur honoraire des universités de Shangaï, a fait une conférence sur : « *La place des mathématiciens chinois dans l'histoire des sciences* ». Voici le résumé de cette conférence, dû à l'auteur lui-même :

« Pour comprendre les auteurs, pour leur rendre justice, il faut les aimer et les pratiquer.

Nous sommes quelques vrais amis de la Chine, qui tâchons d'appliquer ce conseil du vieux Montaigne. On comprendra mon chagrin, après plus de quarante années d'études chinoises, d'avoir à avouer que je m'attendais à mieux. J'ai bien trouvé des traits intéressants; j'ai vu briller des éclairs de talent; mais nulle part, je n'ai pu surprendre de raisonnement suivi.

« Il ne semble pas que le Chinois ait eu jamais l'esprit géométrique, ni même mathématique, au sens précis du mot. L'astronomie pratique a tout primé au pays du Fleuve Jaune. Le génie de l'invention s'est rarement fait sentir chez lui » (Montucla I, 49).

Les infiltrations étrangères, des notions empruntées à peine assimilées, parfois vite oubliées, les négligences des historiens et des savants à noter la part qui revient à chacun, d'autres causes encore, inhérentes au génie de la langue et du peuple, rendent ardue la tâche de discerner quel est le bien propre des mathématiciens chinois. En tout cas, ce bien propre est mince. L'originalité fait défaut.

Neuf fois sur dix, les écrivains se pillent. Ce se sont que plagiats, emprunts, démarquages. On a vite l'impression de déjà lu. J'en ai fait encore l'expérience en relisant les « cent philosophes ». Ce qui est vrai pour la littérature en général, demeure vrai pour les mathématiques. Discerner l'origine des idées est donc difficile.

Comment dès lors fixer le moment où telle conception a paru? Comment savoir l'époque où tel instrument de calcul remarquable, le boulier, a pris cours? Il faut du doigté et de la prudence. Vouloir trop de précision serait s'exposer à

agir comme au jeu de quilles: on les fixe, chacun le sait, pour le plaisir de les renverser.

Malgré l'exil de tous les missionnaires, la Cour retint au XVIIIe siècle les Jésuites à Pékin, afin d'assurer l'exactitude du calendrier. Pour extrêmes que fussent l'ambition et le chauvinisme des lettrés, ils ne réussirent pas à s'emparer du « *Tribunal de mathématiques* ». Et cependant, les tables étaient prêtes, les calculateurs formés, des centaines de livres spéciaux édités; les éclipses étaient désormais faciles à annoncer, grâce aux formules et aux nombreux exemples. Preuve accablante que sous l'ancien régime, les meilleures têtes de la Chine — où il y en a eu toujours d'excellentes — avaient peu d'aptitudes pour les mathématiques.

La littérature trop raffinée, le système des examens abrutissants d'où la science était exclue, sont responsables de ce lamentable état de choses.

Des critiques chinois modernes — Hou Che en tête — sont plus sévères encore. Heureusement qu'un avenir meilleur nous est annoncé par la jeune Chine, à preuve les travaux de l'*Academia Sinica*, à preuve les succès de M. Kao, de l'Observatoire de Nankin. »

* * *

L'histoire des sciences n'était pas représentée au Congrès national des sciences qui s'est tenu à Bruxelles en 1930. Sous les auspices du Comité belge d'Histoire des sciences, une section d'histoire des sciences a été organisé au deuxième Congrès national des sciences (Bruxelles, 20-23 juin 1935). Comme nous l'avons dit au début, cette section constituait en quelque sorte le premier congrès national d'histoire des sciences qui eût lieu en Belgique; 19 communications et un rapport ont été entendus; le texte intégral en sera publié dans le volume des comptes rendus du Congrès; aussi, nous bornerons-nous à mentionneri ci les noms des auteurs et les titres de leurs communications et rapport:

I. *Histoire des Sciences et de la pensée scientifique en général ; méthodologie.*

1) M. Joseph Bidez, membre de l'Académie royale de Belgique, correspondant de l'Institut, membre de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, président du Comité belge d'Histoire des sciences: *A-quoi sert la publication d'un catalogue des manuscrits alchimiques.*

2) M. Jean Leyder, docteur en droit et en philosophie et lettres: *Association primitive d'idees: Serpent — Jumeaux — Arc-en-ciel au Congo Belge.*

3) M. A. Marinus, directeur du Service des recherches historiques et folkloriques de la province de Brabant: *La pensée scientifique et le sens commun.*

4) Le R. P. L. Van Hée, S. J., professeur honoraire des universités de Shangaï, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *L'empereur K'ang-hi (1622-1722) et les sciences européennes.*

5) M. Georges Hostelet, ancien directeur de l'Institut de sociologie Solvay: *Confrontation entre la méthodologie scientifique des faits de la nature et des faits de l'activité humaine.*

II. *Histoire des sciences physiques et mathématiques.*

6) M. l'abbé A. Rome, professeur à l'Université de Louvain, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des sciences, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *Notes sur Théon d'Alexandrie.*

7) M. M-A. Kugener, professeur à l'Université libre de Bruxelles: *Les versions latines des Eléments d'Euclide conservées à la Bibliothèque Communale de Bruges.*

8) Mlle Claire Baudoux, docteur en philosophie et lettres: *Les versions syriaques des Eléments d'Euclide.*

9) M. A. Abel, ancien chargé de cours à la Faculté des Lettres du Caire, professeur à l'Athénée de Schaerbeek: *La sélénographie d'Ibn Haitam dans ses rapports avec la science grecque.*

10) M. Aug. Collard, bibliothécaire de l'Observatoire royal de Belgique: *Magister Jacobus Angelus de Ulma et son Tractatus de cometis.*

11) M. l'abbé Florent Silverijser: *Un astronome belge du XVII*e *siècle: Godefroid Wendelen.*

12) M. Lucien Godeaux, membre correspondant de l'Académie royale de Belgique, professeur à l'Université de Liège, membre du Comité belge d'Histoire des Sciences: *La mathematicien belge Le Poivre.*

13) M. Paul Libois, *assistant à l'Université libre* de Bruxelles: *De l'espace métrique à l'espace projectif.*

14) M. J. Pelseneer, associé C. R. B. à l'Université libre de Bruxelles, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, Secrétaire du Comité belge d'Histoire des sciences: *Quetelet, Chasles et les faux Vrain-Lucas, d'après des lettres inédites.*

III. *Histoire des sciences naturelles et médicales.*

15) Dr. Tricot-Royer, maître de conférences à l'Université de Louvain, président-fondateur de la Société Internationale d'Histoire de la Médecine, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: L'*Eglise et la mutilation du cadavre humain.*

16) Dr. A. F. C. Van Schevensteen, médecin en chef honoraire de l'Institut Ophtalmique de la Ville d'Anvers, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: *Notes biographiques sur Goropius Becanus, médecin et philologue, 1518-1573.*

17) M. A. Renier, membre de l'Académie royale de Belgique, membre du Comité belge d'Histoire des sciences: Les *recoltes paléobotaniques de Swedenborg aux environs de* Liege *en 1706.*

18) M. Aug. Lameere, membre de l'Académie royale de Belgique, correspondant de l'Institut, vice-président du Comité belge d'Histoire des Sciences: *Histoire de l'expression: biologie.*

19) M. Paul Ledoux, maître de conférences à l'Université libre de Bruxelles: *Le rôle du Jardin botanique d'Eala* (*Congo Belge*) *dans le passé et dans l'avenir.*

IV. *L'enseignement de l'histoire des sciences en Belgique*

Rapport par M. Alex Gardedieu, assistant à l'Université libre de Bruxelles.

Jean Pelseneer

BRAZIL

A la suite de plusieurs entretiens, le colonel F. JAGUARIBE DE MATTOSS qui se trouvait à Lisboa à l'occasion du IIIe congrès international d'histoire des sciences et qui en juillet 1935 est rentré au Brésil (Rua Doze de Maio, 173 - Gavea, Rio de Janeiro), a été officiellement chargé des démarches pour la constitution du Groupe brésilien, dont l'organisation est prévue pour une époque très prochaine.

ČESKOSLOVENSKO

Voir p. 235 le rapport de Q. VETTER.

ESPAÑA

Sección catalana.

Serie de conferencias.

Para el próximo curso 1935-1936 se están preparando una serie de conferencias que en conjunto constituirán una visión de la ciencia catalana en el siglo XVIII. Se han encargado de las mismas profesores especializados en las distintas disciplinas en su aspecto histórico, entre los cuales podemos citar los Dres. JAIME PEYRÍ, JOSÉ M. MILLÀS VALLICROSA, J. CARRERAS Y ARTAU, U. FORTI, M. DE GARGANTA, CARDONER PLANES, A. QUINTANA Y MARÍ y otros de los que se espera todavía su conformidad.

En el próximo número de Archeion daremos a conocer los temas de tan interesante curso.

A. Q.

FILASṬÎN - ERETZ ISRAEL - (PALESTINE)

Sur l'initiative de FR. S. BODENHEIMER le Groupe palestinien (Chug letoldoth hamadaim haeretz-israeli) a été constitué le 5 juin 1935. Le nombre des membres a été fixé à 20. Un ample programme de travail a été envisagé comprenant l'organisation de cours, la préparation de livres et de tables chronologiques, des recherches bibliographiques, des conférences, etc. Ces travaux ont été inaugurés le 20 juin 1935 avec une conférence du prof. A. FODOR: *Epoques de culture et développement de la chimie.*

Le bureau est constitué par FRITZ S. BODENHEIMER, *président*, A. FODOR et SUKENIK, *membres.*

FRANCE

Voir p. 237 le rapport de P. BRUNET.

HELLAS

Voir p. 238 les mots prononcées par Ch. PAPANASTASSIOU.

JUGOSLAVIJA

Voir p. 237 le rapport de P. SERGESCU.

MARRÂKÎS - MAROC

Voir p. 236 le rapport d'H. RENAUD.

POLSKA

Voir p. 238 le rapport de S. DICKSTEIN.

PORTUGAL

Le colonel brésilien F. JAGUARIBE DE MATTOS a tenu le 17 mars à Lisboa la conférence inaugurale de l'année académique du Groupe portugais adhérant à notre Académie. Il l'a repétée le 26 du même mois à Coimbra dans la Sala dos Capelos et le 27 a Pôrto à l'Université. Le titre de la conférence était *De Colombo ao general Rondon*. Nous en reproduisons un résumé paru dans le « Diario de Coimbra ».

« O sr. tenente-coronel JAGUARIBE DE MATOS começou por falar das viagens de COLOMBO e das lendas que se formaram em torno do grande navegador. Depois, dos cosmógrafos que definiam a costa sul-americana, do globo LENOY, de sir WALTER RALEIGH, das fábulas geográficas do Lago Parima e Mamôa, do El-Dorado, das correcções de LA CONDAMINE e das lendas que propalou. Em seguida, referiu-se à comunicação, entre os rios Negro e Orinoco, ás expedições preparatórias para o tratado de 1750 e execução dêste. Logo, do novo tratado de 1777 ou Santo Ildefonso, como ficou a ser mais conhecido e que marcou o periodo aureo da era geográfica colonial.

Falou, a seguir de o portulano de JOSÉ MONTEIRO SALAZAR, das suas originalidades conscientes e do seu atrazo em relação à época, da Carta Esférica da Nova Lusitânia, de ANTONIO PIRES DA SILVA PONTES, a fechar a actividade do século XVIII.

O conferente afirmou, depois, que sôbre o caso do Orinoco e Negro, todas as cabeceiras de vertentes opostas são características, afastando-se considerávelmente da linha do Divortium aquarium. Referiu-se ds cartas de BELLEGARDE e de NEIMEYER, ao atlas de CANDIDO MENDES, à representação sempre crescente de grandes massiços orográficos, a reparar as bacias fluviais, ás cartas de L'ZLE ADAMS, ao Padre LES GENETTES e as suas exageradas altitudes no Brasil Central, ao atlas do BARÃO HOMEM DE MELO e as cartas da exposição de 1900 e do Centenário da Indepéncia do Brasil em 1922, que disse representar uma comunicação entre o Tocantins e o S. Francisco, descoberta essa feita pela exploração dirigida por JAMES BAILY ainda no tempo do Império.

O ilustre conferente começou então a falar da comissão de RONDON e dos seus trabalhos no sul do Estado de Mato Grosso após a montagem da linha telegráfica Goryaz-Cuyabú.

Falou depois dos indios Burosos, do ramal de Mato Grosso, e evocou as expedições de 1907 e 1908, descreveu uma grande travessia de 1800 quilómetros, reaizada a pé, em 1909, e recordou as grandes descobertas dos seções de Mato Grosso, onde foi encontrado MIGUEL SANKA, que atravez informações que prestou manifestou o seu estado de demência.

Narrou a travessia do rio Tormiga, a meio da qual pensaram em retroceder, e descreveu com grandesa, o espectáculo formidável das montanhas dos Tarecis, a que chamou-um mar de serras. O Lago Pitiaca e o seu antigo escoamento para o Amazonas, assim como a cabeceira do Parahyba que outrora corria para o Piete, mereceram-lhe largas considerações.

O sr. tenente-coronel Jaguaribe de Matos ocupou-se, em seguida, dos lagos da Cordilheira dos Andes, das suas actuais e antigas vertentes, e das conclusões a que, sobre aquele fenómeno, chegou VON SHERING. Referiu-se ás descobertas de ligações efectivas entre bacias fluviais de vertentes opostas no centro da América do Sul, e falou da generalização por si realizada, após demoradas pesquizas. Depois afirmou que o maior rio independente da America do Sul, é o Nadalem e que a bacia do Amazonas é muito mais vasta do que se supoe.

Prosseguindo, dissertou sobre a teoria de KRAUSE, sobre o dilúvio subterraneo, a topografia do futuro.

Elucidou, em seguida, que o meridiano RONDON è a linha liquida que se apura quási rigorosamente na direcção N-S. desde o estuário do Essequibo até ao estuário do rio Prata.

Falou da vegetação no quadro da previsão fisiográfica sul-americana, da decifração paleológica e da nova concepção sobre o divortium aquarium na América.

Diz que há mais de dez anos guardava o segrêdo da maneira como se comportam as grandes bacias hidrográficas na América do Sul, sob um aspecto que modifica radicalmente as ideias conhecidas sôbre oas sunto. Guardava-se para revelar essas ideias em Portugal, a Pátria maior dos descobrimentos geográficos, tendo resistido a vários convites para falar sôbre o assunto, inclusivé quando esteve em França, só naquele momento tinha o prazer de se expandir porque estava em Portugal.

Começa então sua conferêencia cujo titulo è: « *De Colombo ao General Rondon. As lendas geográficas e a verdadeira configuração da América do Sul, especialmente a do Brasil* ». O orador mostra, apoiado em HUMBOLDT que COLOMBO morreu sem saber que havia descoberto um mundo novo; que foi êle o inventor da primeira lenda sôbre a América quando em 1498 (3º viagem) escrebeu a ANGHIERA dizendo que o rio Orinoco provinha das serras altas do Paraiso.

Mostra a seguir que PERO VAZ CAMINHA, escrivão de prosa de CABRAL e mestre JOÃO piloto-mór, escrevendo ao rei diziam se acharem em uma ilha, sendo que o último acreditava serem 4 as ilhas. Descreve a génese da formação cartográfica da América do Sul desde a representação feita em 1511 no Globo Lenox, a primeira carta de tôda a América do Sul onde o continente vem isolado. Conta a história de RALEGH e a lenda do lago Parima, da cidade de Manôa e do Eldorado, fala da persistência dêsses êrros e dessas lendas que figuraram

nas cartas geográficas e nos livros durante um século e meio, pois até LA CONDAMINE endossou a lenda das Amazonas, indias guerreiras que formavam a presumida rèpública feminina no alto Nhamundá.

Só os trabalhos portugueses para demarcação do tratado de Santo Ildefonso (1777) conseguiram aliviar os grosseiros êrros que ligavam entre si os altos afluentes septentrionais do Amazonas por braços comunicantes. Só o Rio Orinoco ai se comunica com o Amazonas pelo canal bassiquiare e outros de menor importância. Fala depois do portulano em pergaminho de JOSÉ MONTEIRO SALAZAR, existente na Sociedade de Geografia de Lisboa que representa estranhamente rios que pela posição devem ser Tocantins, o S. Francisco e o Paraguay, os quais se ligam uns aos outros. Esta ideia ficou posta de lado com a última carta geográfica do século XVIII da lavra do grande astrónomo ANTÓNIO PIRES DA SILVA PONTES o qual separou tôdas as bacias excepto as do Orinoco e Amazonas. Tôdas as cartas sempre colocaram grandes macissos montanhosos em toda a extensão nas linhas divisórias e só ultimamente (2º metade do século XIX) foi descoberta a comunicação entre o S. Francisco e o Tocantins. Fala nos moluscos colhidos pela Comissão RONDON no alto Paraguay, estudados pelo professor VON IHERING, de S. Paulo o qual concluiu dêsse exame que as 3 bacias já estiveram unidas em outros tempos, sendo que a do S. Francisco separou-se da do Prata antes desta se haver separado da do Amazonas.

Pois bem, meus senhores, diz o orador, esta hipótese erra apenas quanto ao tempo « porque a grande novidade que eu tnha reservada para dizer desta tribuna é que todas as grandes bacias fluviais da América do Sul se comunicam à superficie da terra ». Diz que a parte oriental da América do Sul compreendendo a maior parte do Brasil, pode ser encarada como um conjunto de imensas ilhas justapostas. E o orador mostra como as comunicações se operam detalhando 16 comunicações diferentes, formando 26 grandes ilhas. Mostra que só uma parte do Estado do Amazonas e o território do Acre ficam ligados à terra firme do continente.

Entra depois em considerações científicas para demonstrar a existência de outros índices que poderiam autorizar a presunção dessa importante característica do sistema potamográfico sul-americano.

Mostra em seguida que existe uma linha mediana liquida dividindo a América do Sul em duas metades no sentido Norte-Sul — desde o mar das Antilhas até o estuário do Rio da Prata. Esta linha, materializada sôbre o terreno, corre com pequenas inflexões entre o meridiano de 55 e de 61 a este de Greenwich. È um verdadeiro meridiano liquido ao qual se podem referir os acidentes geográficos que ficarem a leste ou oeste dentro dos vários paizes por êle atravessados, quando um dia circunstâncias ou tratados tiveram de os evidenciar em forma genérica.

Foi a esta linha liquida ininterrupta, a êsse verdadeiro meridiano que deu o nome do general RONDON em homenagem ao grande explorador a quem se deve o conhecimento do « hinterland » brazileiro.

O coronel JAGUARIBE diz ainda que tendo reunido com emoção as provas das comunicações entra si das bacias ao Norte, ao Sul e a Leste da região centro-oriental da América do Sul, o quadro geral que apresenta poude ser completado graças às descobertas da antiga Comissão Rondon feitas sôbre o divisor entre o Amazonas e o Paraguay na região mais central do continente.

Essas ligações são as mais importantes porque nos permitem evocar a era paleozóica e melhor situar as ilhas archeanas a que se reduzia então o formoso continente sulino. Considerando dar ligações efectivas ficam formadas 25 grandes ilhas e só uma parte do Estado do Amazonas e o territorio do Acre ficam em terra firme do continente.

Durante a sua exposição o coronel JAGUARIBE DE MATOS se referiu por várias vezes ao general RONDON e aos seus denodados companheiros das campanhas sertanejas e mostrou que os triunfos obtidos são devidos sobretudo à formidável energia e clarividência do chefe e ainda ao método filantrópico que êle emprega para conquistar o selvagem. Os oficiais e os funcionários civis julgam um dever de honra a contingência de arriscarem a vida em bem do desbravamento do solo e da pacificação dos seus irmãos das selvas. Nesses árduos misteres mais de trezentas pessoas de diversas categorias perderam a vida em accidentes mortais, de molestias endémicas ou colhidas pelas flechas dos aborigenes. Não se regista entretanto um só Indio morto pelos exploradores nessa campanha pacífica da conquista simultânea da terra e do homem selvagens. Este quadro, diz o orador, deve inspirar respeito e confiança a todos quantos nos contemplam. Os sábios ou estudiosos, os grandes empreendedores interessados na vulgarisação de coisas sensacionais devem ter paciência e suster a curiosidade para não fragmentarem a obra de conjunto que vem realizando o sr. general RONDON. Todos podem ficar certos de que os exploradores brazileiros, amparados, como sempre o foram, pelo seu govêrno, saberão acabar a obra que lhes foi confiada, de uma maneira digna e gloriosa, não sómente para o Brasil como para os altos destígnios da Humanidade. »

ROMÂNIA

Voir p. 236 le rapport de P. SERGESCU.

SCHWEIZ - SUISSE - SVIZZERA

Le Groupe suisse vient de se former au mois de juin 1935. Il se compose de plusieurs sections. Sont déjà constituées les six suivants: Basel (*président* GUSTAV SENN, Schönbeinstr. 6), Bern (*prés.* WALTER E. VON RODT, Junkerngasse 45), Génève (*pres.* JEAN PIAGET, Les Cerisiers, Le Pinchat, Carouge), Lausanne (*prés.* ARNOLD REYMOND, La Rouvenaz, Pully-Lausanne), Neuchâtel (*prés.* S. GAGNEBIN, Maillefer 20), Zürich (*prés.* JOHANN STROHL, Witellikerstr. 12, Zollikon/Zürich).

SVERIGE

Voir p. 237 les renseignements donnés par N. VON HOFSTEN.

TURKIYA

Voir p. 238 les mots prononcés par A. ADNAN.

FONDATION « POUR LA SCIENCE »
CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2e
Directeur: M. HENRI BERR
SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
Directeur: M. ALDO MIELI

(*Communications officielles*)

Séance du 20 *février* 1935.

Etaient présents: Mmes Berezowska, Bessmertny, Metzger, Tannery. MM. Berr, Bouvier, Brunet, Chappuis, Faddegon, Foroughi, Koyré, Laignel-Lavastine, Marotte, May, Mieli, Zae.

En ouvrant le séance M. MIELI donne la parole à M. Brunet secrétaire du Groupe français d'historiens des sciences, adhérant à l'Académie.

M. BRUNET dit qu'en raison du malaise persistant de M. Abel Rey, président, il est impossible de fixer la date de la réunion du Groupe; tout le monde espère que M. Rey se rétablira prochainement.

Mme BESSMERTNY lit ensuite son rapport sur « *Voltaire historien des sciences* ».

Ce rapport se trouve inseré aux pages. 171-175 de ce numéro d'Archeion.

M. MIELI remercie Mme Bessmertny de son intéressante communication.

M. BERR a été intéressé par ce qui vient d'être dit ; Voltaire a toujours reconnu l'importance des sciences et c'est en cela qu'il peut être considéré comme historien des sciences; il a fait une grande place aux sciences dans *Le siècle de Louis XIV*; c'est une originalité remarquable de cet ouvrage qui parle autant des progrès de la civilisation que des guerres. Voltaire a parlé des bibliothèques, des journaux, des sociétés savantes; il met les travaux historiques et notamment ceux de l'Académie des inscriptions et belles lettres parmis les travaux scientifiques. Voltaire est par là un précurseur de l'idée de synthèse. Voltaire n'attribuait de valeur à la science du passé que parce qu'elle était l'œuvre de la raison humaine qui en se développant devait transformer l'humanité et la rendre plus heureuse et plus éclairée.

Mme BESSMERTNY remercie M. Berr, qui a transporté son sujet particulier et technique dans le large cadre de l'histoire humaine.

Mme METZGER: Je ne crois pas que Voltaire ait brulé la science après l'avoir adorée; Voltaire était un homme représentatif de son temps et l'esprit scientifique qui anime son temps se retrouve même dans ses écrits purement littéraires. Je voudrais pourtant protester contre la part trop enthousiaste qui lui a été faite dans l'histoire de la chimie; Voltaire ne pouvait être sur la route qui con-

duit à la découverte de l'oxigène, parceque l'orientation de ses recherches ne le poussait pas à l'étude des gaz qu'il ne se préoccupait ni d'isoler ni par suite de mieux connaître.

M. BERR: Vous auriez pu noter que la place des sciences a été accrue lors de chaque édition du dictionnaire philosophique.

M. BRUNET confirme ce que Mme BESSMERTNY a dit en ce qui concerne l'importance en matière des sciences de l'opinion des gens du monde; au XVIII[e] siècle l'histoire de la vulgarisation ne se sépare pas de l'histoire même de la science; il dit encore quelques mots de Mme du Châtelet, de ses rapports avec Clairaut, Maupertuis et Algarotti, comme de la grande valeur scientifique de ses écrits.

M. LAIGNEL-LAVASTINE : Au point de vue médical, je voudrais ajouter que Voltaire fut un hypochondrique, et qu'il connut beaucoup de médecins; sa polémique avec Marat, célèbre déjà avant la Révolution comme grand médecin ophtalmologiste et électrothérapeute doit être signalée à l'historien des sciences.

M. FADDEGON: Voltaire en vulgarisant la théorie de l'attraction universelle n'a pas appris le calcul différentiel à ses lecteurs; alors à quoi servirent ses écrits?

M. BOUVIER: J'ai admiré la clarté toute française de Mme Bessmertny; le cas de Voltaire que l'on peut ranger par artifice comme historien des sciences me paraît paradoxal.

Mme BESSMERTNY: Ne pourrait-on dire que Voltaire fut historien des sciences malgré lui?

M. MOUY: Il est peut-être intéressant de noter que Voltaire prit parti contre les physiocrates dans *L'homme aux 40 écus*.

Séance du 12 *mars* 1935.

Etaient présents: Mmes Berezowska, Bessmertny, Delorme, Metzger, Seville d'Amor, Tannery, Ullmann. — MM. Bauer, Berr, Bouvier, Bruhl, Pierre Brunet, Chappuis, Ducassé, Faddegon, Haendler, Jenthini, Koyré, Marotte, May, Ménétrier, Mieli, Mouy, Ouy, Papanastassiou, de Salis, Senn, Tolédano, Ullmo, Zae.

Excusés MM. Brunschvicg, Caullery, Rey, Robin.

En ouvrant la séance M. MIELI lit les lettres des excusés qui regrettent beaucoup d'être empêchés de venir.

Il prononce ensuite l'allocution suivante:

« Messieurs, J'ai le plaisir, aujourd'hui, de vous présenter le prof. Gustav Senn, directeur de l'Institut de botanique de l'Université de Bâle. Il est un botaniste connu, et je n'ai pas besoin de vous mentionner ses travaux spéciaux dans sa discipline. Il est aussi un historien des sciences, un historien des sciences très remarquable, parmi les meilleurs, j'en suis sûr, entre nos contemporains. Je crois devoir un peu insisster sur ce point, parce que dans l'heure de haute jouissance intellectuelle qu'il va nous donner, il ne marquera pas, peut-être, tout ce qu'est son travail personnel et qui merite d'être connu de vous.

M. Senn a débuté dans l'histoire des sciences en étudiant les écrits de celui qu'on appelle communement « le père de la botanique ». Depuis 2000 ans environ on lisait ses ouvrages et on croyait qu'il les avaient rédigés à peu près comme

ils nous avaient été transmis; on faisait même de Théophraste, ou mieux, les philosophes en faisaient un bon disciple d'Aristote, mais un esprit de deuxième ordre, n'ayant pas le courage, par exemple, de construire son système, après avoir mis en doute les systèmes de ses prédecesseurs. M. Senn, sur ces questions, nous a ouvert des points de vues tout-à-fait nouveaux, souvent même en contraste avec la croyance traditionnelle, mais prouvés et documentés d'une manière parfaite. Il a remarqué que la pensée de Théophraste a évolué d'une façon caractéristique au cours de sa longue vie; il a suivi cette évolution et il a montré que Théophraste allait s'approchant de plus en plus vers la mentalité d'un savant moderne, jusqu'à n'en plus s'en différencier. M. Senn a reconnu qu'il faut reconnaître trois phases caractéristiques et bien nettes de cette évolution. Il a démontré enfin, que l'*Histoire des plantes* et les *Causes des plantes*, qui nous ont été transmises comme ouvrage originaux du savant d'Erèse, ne sont qu'un refaçonnement tardif, peut-être d'Andronicos de Rhodes, où des écrits de périodes diverses sont étrangement mêlés, et où, en conséquence, des affirmations même contradittoires se trouvent juxtaposées dans le même passage.

Il suffit, comme exemple, de citer les deux premiers chapitres du premier livre de l'*Histoire*, qui, à l'analyse approfondie de M. Senn, se montrent clairement composés de 17 parties différentes, dont certaines sont de la première période de Théophraste, alors qu'il était encore un aristotélicien convaincu, d'autres de sa maturité scientifique, alors qu'il avait complètement banni de sa méthode l'explication des faits biologiques à l'aide des *causes* métaphysiques. D'une manière analogue M. Senn a réussi à identifier les titres et les sujets des différents traités de Théophraste, et par son œuvre, dont le merite revient à lui seul, il a même réussi à établir soigneusement les textes originaux de certains traités mélangés dans l'*Histoire*. Ce resultat est un beau titre de gloire pour un savant, historien des sciences.

Mais l'œuvre historique de M. Senn ne se limite pas à cela. L'étude de l'évolution de la pensée scientifique de Théophraste l'a amené à étudier aussi celle de la pensée de son maître Aristote, et celle de son successeur à la direction de l'Ecole péripatéticienne, Straton. Dans ses écrits M. Senn nous présente un tableau suggestif des progrès de la science, de la science au moins telle que nous la concevons, lorsqu'on passe des théories de Platon, qui n'ont aucun fondement scientifique, à l'appréciation de l'observation que l'on retrouve dans tous les écrits d'Aristote, mais qui, dans les derniers écrits de celui-ci, arrive à jouer le rôle principal, voir même fondamental, dans la construction de la science. Et cette évolution, à travers Théophraste qui dans sa maturité rejette toute explication métaphysique, trouve son couronnement dans Straton où nous trouvons couramment et méthodiquement employés l'expérimentation, dont ses prédécesseurs se méfiaient encore un peu, en extimant qu'elle introduisait un facteur un peu artificiel dans les phénomènes naturels.

De l'étude plus particulière de l'école péripatéticienne, M. Senn est passé enfin à l'étude générale de la méthode biologique dans l'Antiquité, en exposant les résultats obtenus dans le beau volume publié en 1933 et dont j'ai le plaisir de vous montrer ici un exemplaire. En suivant la pensée des anciens philosophes, il montre comment la véritable méthode biologique, celle au moins que nous modernes qualifions ainsi, s'est lentement dégagée de l'ensemble des idées preconçues. Apparaissant dans les écrits de quelques-uns des médecins hippo-

cratiques, elle commence à se montrer dans les écrits biologiques du Stagirite, surtout dans la *Génération*, pour être portée à sa perfection dans l'œuvre de la maturité de Théophraste et de celle de Straton. Si la souche des véritables zoologues et des véritables botanistes s'étégnit en Grèce avec les successeurs immédiats d'Aristote, on peut d'ailleurs retrouver dans certains médecins la continuation de la méthode qu'obtint sa perfection avec Théophraste et Straton. Dans Hérophile, surtout, et plus tard aussi dans Héraclide de Tarente, dans Archigène, dans Léonides, dans Soranus, et dans quelques autres savants. M. Senn, d'ailleurs, examine aussi dans son livre la méthode des autres biologues (médecins), de ceux qui, à un degré plus ou moins prononcé, accueillaient des théories *à priori* ou se fiaient trop de raisonnements métaphysiques.

Mais c'est bien l'heure d'arrêter ce préambule qui devait être une simple présentation et menace de devenir un discours. Mais d'après ce que je viens de vous dire, d'après surtout ce que vous exposera le savant professeur de Bâle, je crois, Messieurs, que vous conviendrez avec moi en estimant que l'œuvre historique de M. Senn est non seulement intéressante, mais fondamentale pour l'étude de la biologie ancienne, que les résultats auxquels il parvient ont apporté des conclusions nouvelles et vraiment précieuses; qu'enfin il mérite bien, comme je le disais en commençant, d'être mis au premier rang parmi les historiens contemporains des sciences. La parole, maintenant, est à M. Senn. »

Il donne ensuite la parole à M. Senn qui lit son rapport. Celui-ci se trouve reproduit dans ce numéro-ci d'Archeion aux pages. 117-132.

M. Mieli remercie M. Senn et ouvre la discussion sur son très importante communication.

M. Berr lui exprime sa reconnaissance pour son admirable contribution à l'histoire de la méthode scientifique antique.

M. Ménétrier félicite M. Senn de sa belle communication qui résume une histoire d'un millier d'années dans une vaste synthèse.

Vous nous donnez une appréciation toute nouvelle du rôle de Théophraste; jusqu'à présent on ne lui avait pas attribué une aussi grande valeur; M. Singer dans sa récente histoire de la biologie le mentionne et l'étudie; il le considère comme un disciple d'Aristote sans lui attribuer un rôle important. N'avez-vous pas sacrifié un peu trop Galien expérimentateur à Hérophyle dont il ne reste rien ? Galien a fait de nombreuses expériences ce qui ne l'a pas empêché d'être un théoricien aussi; il a connu Hérophile et Erasistrate qui s'étaient occupés d'anatomie pathologique.

M. Bauer: Les observations ont-elles été plus anciennes en biologie ou en physique?

M. Senn: Il est difficile de répondre; il est certain que les physiciens pythagoriciens firent des expériences; il me semble d'une manière générale que les sciences n'étant pas spécialisées, il y eut un parallélisme dans leur développement.

M. Koyré: Comment datez-vous l'évolution de la pensée de Théophraste?

M. Senn: J'essaye de me rendre compte d'après la terminologie (ici M. Senn apporte quelques exemples). Il semble que ce qui nous reste de Théophraste soient des amas de notices, plutôt que des livres vraiment rédigés; la critique devrait rétablir les textes originaux, mais comment y arriver? Scaliger

leur reprochait déjà de manquer d'ordre, mais ce reproche est sans valeur si un élève rédacteur ou un copiste est responsable de ce fait.

M. PIERRE BRUNET: La conférence de M. Senn renouvelle le plaisir que j'ai eu à lire son livre sur la méthode biologique dans l'Antiquité; M. Senn a fait un travail de philologie très remarquable et très poussé, sur lequel je ne veux pas trop insister, ainsi que sur les rapports entre Aristote et Théophraste. Jusqu'à présent la plupart des philologues ignorant la botanique laissaient par cela seul Théophraste mal connu; je suis d'autant plus content de le connaître mieux.

M. FADDEGON: Ja n'ai pas lu Théophraste; mais je connais le vocabulaire anatomique des traducteurs arabes de Galien; je ne crois pas qu'ils empruntent quoi que ce soit à la botanique de Théophraste qui aurait été à un moment donné puissante en Italie.

M. DUCASSÉ: Nous voyons une sorte de renouvellement de la pensée positive chez Aristote et d'autres anciens qui renouvellent aussi la manière de s'exprimer. Pourquoi opposez-vous comme incompatible l'expérience, l'observation et le raisonnement?

M. SENN: J'ai un peu exagéré ces oppositions pour mettre les courants historiques en pleine lumière.

Mme METZGER: N'avez-vous pas trouvé certains phénomènes de souvenirs sympathiques ou d'analogies agissantes?

M. SENN: Il y a en effet des passages curieux sur les peaux de boucs, les oignons conservés et le vin qui rappelent les phénomènes vitaux. Mais sont-ils authentiques?

M. BERR parle de l'excellent livre de Brochard sur les sceptiques grecs; il dit que l'on a des doutes sur l'authenticité des *Caractères* traduits par La Bruyère. Il serait heureux si M. Senn donnait une nouvelle édition des œuvres scientifiques de Théophraste.

M. SENN: Je m'occupe de cela et d'une traduction allemande en ce qui concerne la botanique.

Séance du 15 *mai* 1935.

Etaient présents: Mme Baudouy, Mlle Baudouy, Mme Bessmertny, Mlle Le Mann, Mme Metzger, Mme Tannery. — MM. Baudouy, Berr, Bouvier, Général Félix Brunet, Lucien Brunet, Pierre Brunet, Chapot, Chappuis, Chavigny, Delaporte, Faddegon, Gauducheau, Amiral Lacaze, G. Le Mann, M. Le Mann, Luret, Ph. May, Mendes, Ménétrier, Mieli, Général Oudard, Papanastassiou, Sapien, Tolédano.

En ouvrant la séance M. MIELI prononce l'allocution suivante:

« Messieurs, L'ancienne Grèce, avec les écrits hippocratiques, avait laissé un monument de tout premier ordre, qui inaugure, peut-on dire, la science et l'art médicaux. Le perfectionnement de la méthode biologique, dans un sens toujours plus scientifique, accompli par Aristote et Théophraste, la pratique de la dissection du corps humain et des vivisections, l'observation et l'expérimentation continues et la discussion entre les écoles, firent ensuite fleurir à Alexandrie et dans tout le monde hellénistique une médecine très remarquable, dont malheureusement nous ne possedons que des pauvres fragments, et dont le couronnement est dû aux grands médecins gréco-romains des deux premiers

siècles de notre ère. Si alors une méthode biologique plus scientifique était suivie par des savants dont les écrits sont moins connus, tels qu'Archigène, Léonides, Soranus, etc., c'est bien avec Galien que la médecine ancienne vit son apogée et qu'elle se transmit aux générations postérieures; bienfaisante par les trésors de savoir et de pratique qu'elle leur transmettait, mais exerçant souvent une influence facheuse en raison de la médiocrité des esprits qui y puisaient.

C'est avec Galien qu'on date en général la dernière floraison de l'ancienne médecine. Après lui c'est la décadence, la disparition d'un esprit scientifique créateur, la roué vers les superstitions et la médecine magique populaire.

Dans ses lignes générales on ne peut pas nier la vérité d'une telle conception historique. Mais au milieu de la décadence, à Byzance, où survivait encore, si non tout-à-fait l'esprit, au moins l'érudition de l'ancienne littérature scientifique, à Byzance, dis-je, où le siège de l'empire avait été transféré, il y eut une renaissance remarquable qui pouvait bien faire augurer de l'avenir si les invasions externes et des troubles internes n'allaient amener l'empire byzantin presque au seuil de la ruine, dont il se releva seulement vers le milieu du VIIIe siècle.

C'est Oribase, la médecin de Julien l'Apostat, qui, avec une vaste érudition, en s'appuyant sur Galien, créa des vastes encyclopédies et contribua, peut-être, à sauver pour l'avenir la memoire et le respect pour son prédécesseur de Pergamon; ce furent plus tard Aétius d'Amide et Paul d'Egine, plus compilateurs qu'innovateurs, qui écrivirent des ouvrages très appréciés au Moyen-âge et à la Renaissance. Mais parmi tous ces médecins la place d'honneur revient sans doute à Alexandre de Tralles, qui, tout en participant de l'esprit de son époque, semble avoir été quelque chose de plus et de mieux qu'un simple compilateur.

Je ne dois faire ici l'histoire d'Alexandre de Tralles ni celle des études qui ont été faites sur son œuvre. Je dois seulement rappeler que parmi ceux qui l'ont étudié le plus, qui ont traduit ses œuvres, qui ont examiné la place que celles-ci tiennent parmi les ouvrages de son époque et dans la littérature médicale entière, une des places les plus éminentes est tenue par le médecin général le Dr. Félix Brunet, que j'ai le plaisir de vous présenter ce soir, et qui va vous parler de cet illustre médecin byzantin, de l'époque à laquelle il vivait et des médecins ses contemporains ou presque contemporains.

Un mot seulement sur l'œuvre scientifique remarquable du Dr. Brunet. Un premier volume, publié dernièrement, examine en général l'œuvre d'Alexandre. J'ai le plaisir de vous faire savoir qu'une subvention de l'Académie des Inscription et Belles Lettres, va permettre la publication immédiate de la traduction complète et des commentaires que le Dr. Brunet a déjà preparés et qui font suite au volume mentionné. Ainsi la France et les savants du monde entier devront à ce médecin, qui a su ajouter à ses devoirs militaires et professionels l'œuvre d'un philologue et d'un savant, une publication consciencieuse, de la plus haute importance pour l'histoire de la science et de la civilsation. Ainsi le Dr. Brunet peut être consideré comme un des représentants les plus illustres des études médicales sur le monde byzantin.

Je n'ai donc qu'à lui donner la parole, et je ne la retiens encore un moment que pour déplorer la mort d'un autre illustre médecin, qui avait consacré à

l'époque byzantine une grande partie de son œuvre historique remarquable: le prof. Edouard Jeanselme, membre de notre section d'histoire des sciences. Je ne ferai pas ici un éloge bien merité du savant disparu; je constate seulement que le culte des études médicales byzantines se perpetue en France et avec le plus vif éclat, grâce au conférencier de ce soir.

Le général FÉLIX BRUNET lit son rapport sur *La médecine grèco-byzantine et Alexandre de Tralles.* Un ample resumé de son discours se trouvera inseré dans le prochain numéro d'Archeion.

M. MIELI remercie chaleureusement l'orateur.

M. BERR a été fort intéressé par cette communication riche, lumineuse et élégante; je crois qu'Alexandre de Tralles était partisan de la médecine expectante; ce que je trouve le plus intéressant est le passage continu de la théorie à l'expérience et de l'expérience à la théorie.

M. MÉNÉTRIER remercie M. Brunet; la traduction de Gonthier d'Andernac a certes été utilisable, quoique insuffisante, et vous avez raison de nous donner une nouvelle édition française d'Alexandre de Tralles. Hippocrate et les Hippocratiques ne se tenaient pas à la seule théorie et recommandaient l'examen même du malade. Je vais vous chercher une petite querelle; le mot opothérapie est moderne, Landouzy l'a inventé. Des crètes et testicules de coq qui guérissaient de l'épilepsie ne peuvent être rattachés à la théorie de Landouzy.

Général F. BRUNET: Les anciens utilisaient fréquemment l'opothérapie; ils ne pouvaient évidemment pas prendre des extraits d'organes, mais ces organes eux-mêmes et la poudre. Les préparations organiques ont été utilisées par les médecins jusqu'au XVIIIe siècle; nous les utilisons de nouveau; en définitive si le mot opothérapie est de Landouzy, la chose était connue des anciens; je vais vous donner un exemple pittoresque; pour guérir les maladies pulmonaires ils recommandaient le poumon de renard, animal rapide.

M. le général Brunet cite ensuite un certain nombre d'autres exemples extraits d'Alexandre de Tralles et de ses contemporains; il montre que les études étaient alors plus poussées qu'on ne le dit généralement; Oribase traite même de problèmes d'urbanismes dans ses rapports avec l'hygiène; il a donné des conseils sur la construction et l'orientation des maisons pour avoir de l'aération, une bonne lumière et éviter la contagion par les vents; à ce sujet il conseille de faire des rues circulaires arrêtant les courants d'air. Il conseille de ne pas bâtir dans les plaines où règne le paludisme.

Les anciens s'occupaient beaucoup comme vous le savez d'exercice physique, de climatologie et d'hydrothérapie.

POUR UNE HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES

Histoire des sciences. Antiquité par PIERRE BRUNET et ALDO MIELI. 23 × 14,5; 1924 p.; 110 fig. Paris, Payot, 1935. 200 fr.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT PROPOS

A l'occasion de la publication de l'ouvrage dont nous donnons ci-dessus les caractéristiques bibliographiques et le sommaire, nous avons pensé qu'une discussion sur son contenu et sur la méthode suivie pouvait être de quelque utilité pour le développement et le perfectionnement des travaux de ce genre. Ainsi nous avons demandé à des savants particulierement qualifiés de vouloir bien étudier ce livre d'une manière critique chacun du point de vue de sa spécialité. La discussion qui va ainsi s'établir par nos reponses et par l'intervention d'autres savants, pourra contribuer, croyons nous, à l'établissement d'une histoire générale des sciences, satisfaisante à tous points de vue.

Nous commençons à publier ci-dessous les remarques qui nous sont parvenues, en les faisant précéder d'un jugement synthétique qu'a eu l'amabilité de nous envoyer notre cher collègue GEORGE SARTON.

A. M. et P. B.

GEORGE SARTON, *directeur d'Isis*:

La publication du premier volume de l'Histoire des sciences de BRUNET et MIELI m'a causé une grande joie. C'est le meilleur ouvrage dans son genre et je suis sûr qu'il activera l'organisation de nos études et rendra plus populaire leurs enseignement. Cela est spécialement important à notre époque troublée. A mesure que l'histoire des idées éternelles qui sont le patrimoine de l'humanité entière, sera mieux connue, l'humanité deviendra plus raisonnable et plus consciente de son unité profonde.

Cambridge, Mass. 20 *juin* 1935. GEORGE SARTON

EDMUND O. VON LIPPMANN, professeur à l'Université de Halle a. S.:

Das Unternehmen der beiden rühmlich bekannten Verfasser, in einem einzigen Bande die Entwicklung der gesammten antiken Wissenschaft darzustellen, wird jedem Sachkenner als ein ungegöhnlich schwieriges erscheinen, und so sei denn von vornherein ausgesprochen, dass diese verantwortungsvolle Aufgabe in vortrefflicher, ja meisterlicher Art gelöst wurde, sowohl was die

Form, als auch was den Inhalt betrifft. Eine erschöpfende Uebersicht zu bieten, ist einleuchtender Weise völlig ausgeschlossen, es muss vielmehr genügen, hier nur auf einige Hauptpunkte einzugehen, und das für die Leser dieser Zeitschrift Wesentlichste kurz hervorzuheben.

Das Gesammtwerk gliedert sich in sieben grosse Abschnitte, über die im Nachstehenden mit wenigen Worten berichtet werden soll. Vorausgeschickt sei aber, dass die Verfasser die gesammte Litteratur bis auf die jüngste Zeit eingehend berücksichtigten, und zwar nicht nur die in Büchern und Encyclopädien, sondern auch die in Zeitschriften und Programmen niedergelegte aller Länder, wobei sie mit grösster, rein wissenschaftlicher Unpartheilichkeit verfuhren (vergl. z. B. S. 105 und 993-995); ferner, dass sie wichtige Einzelheiten stets gleich an Ort und Stelle durch gründliche Anmerkungen erläuterten; endlich, dass sie die angeführtrn Autoren, mindestens die ersten Ranges, stets selbst zu Wort kommen lassen, indem einige bedeutsame Stellen ihrer Werke in zuverlässigen Uebersetzungen angeschlossen werden. Diese Neuerung ist als eine besonders glückliche und fruchtbringende hervorzuheben. Ebenso nützlich erweist sich die Beigabe der zahlreichen Abbildungen, die dem Texte stets unmittelbar an der richtigen Stelle eingefügt sind. Vom Inhalte des Buches mag die folgende Skizze einen Begriff geben, freilich nur in andeutenden Schlagworten, und mit Beschränkung auf das Wichtigste.

I. Theil. — Die vorgeschichtlichen Stufen des Wissens und der Technik, das Aufkommen der Metalle, die Herkunft der Bronce (eingehende Erörtrung dieser schwierigen Frage, S. 30 ff.), die Kulturen Aegyptens, Babyloniens und Assyriens, des westlichen Vorderasiens, der Aegaeis, Palaestinas, und des ältesten Griechenlands, mit chronologischen und kurzen geschichtlichen Uebersichten, mit Besprechung der mathematischen, astronomischen, medizinischen, und technischen Kenntnisse nebst ihrer Verwertung, und unter Anführung einzelner maassgebender Beispiele.

II. Theil. — Die ersten griechischen Philosophen und Naturforscher: die Ionier, Pythagoreer, und Eleaten; Empedokles, Anaxagoras, die Atomisten. Die Anfänge der Medizin, Hippokrates und die Hippokratiker. Die Mathematik von Thales bis zu Eukleides. Philolaos, Archytas. Das Aufkommen der Sophisten und das Verhältnis des Sokrates zu ihnen. Platon und seine weltgeschichtliche Bedeutung; die Platoniker.

III. Theil. — Aristoteles als Begründer der geistes- und naturwissenschaftlichen Systeme, insbesonders der die Physik (im weitesten Sinne) und die Zoologie betreffenden. Ihre Erweiterung und Vertiefung durch Theophrastos (Botanik, Mineralogie) und Straton, ihre Fortführung und Erhaltung durch die Peripatetiker und die Commentatoren.

IV. Theil. — Die Alexandriner und ihre wissenschaftliche Rolle. Die Mathematik unter Eukleides und Archimedes; die drei Probleme der Quadratur des Kreises, der Verdoppelung des Würfels, und der Dreitheilung des Winkels; Apollonios und die Lehre von den Kegelschnitten. Die Entfaltung der Astronomie und der Zeitmessung über Philolaos bis auf Eudoxos; das heliocentrische System des Aristarchos. Erweiterung der geographischen Kenntnisse, Erdmessung des Eratosthenes. Mechanik und Technik bei Ktesibios, Philon, Heron, und in den Berichten des Agatharchides und Polybios. Das

astronomische System des Hipparchos und seiner Nachfolger. Die alexandrinischen Aerzte und Pharmakologen, unter anderem Herophilos, Erasistratos, Asklepiades, und die sogenannten Methodiker. Die nach-aristotelische Philosophie: die stoïsche, epikureïsche, und skeptische Schule bis zu Panaitios und Poseidonios: ihre vermittelnden und für die Folgezeit ausserordentlich bedeutsamen Einflüsse.

V. Theil. — Uebernahme und Umgestaltung der griechischen Wissenschaft durch die Römer. Lucretius und Cicero als erste Verkünder. Die Entstehung einer landwirtschaftlichen Litteratur und ihre Entwicklung von Cato maior an bis zu den sogenannten geoponischen Compilationen. Die Feldmesser, die Architekten (Vitruvius), die Techniker und ihre Leistungen im Baue von Strassen, Kanälen, Wasserleitungen, Brücken, u. s. f. Die Ausgestaltung der geographischen Anschauungen bei Strabon und Mela, sowie die der Ansichten über Wesen und Ursachen von Ebbe und Fluth. Das medizinische System bei Celsus. Die Entfaltung von Zoologie, Botanik, u. s. f., seit Aristoteles und ihre Behandlung in der *Naturgeschichte* des Plinius. Meteorologie, Geographie, die Fragen nach den Ursachen der Erdbeben und den Hochwässern des Nils, u. s. w., bei Seneca, die Naturreiche in ihren Beziehungen zu Pharmakologie und Chemie bei Dioskurides. Die Naturwissenschaften bei den Compendien-Schreibern und Halbwissern, wie Plutarchos, Gellius, Apuleius, Philon von Alexandria, Apollonios, Lukianos, u. s. f.

VI. Theil. — Die letzten grossen Gelehrten des Alterthums. Die Lehren des Ptolemaios über Astronomie, Zahl und Verteilung der Sterne, und das Weltsystem, über Geographie, Landkarten, Längen und Breiten in der alten Welt, über Mathematik, Geometrie, und Trigonometrie, über Optik, Akustik, und Physik, sowie über Astrologie. Das Verhältniss dieser Lehren zu den optischen bei Aristoteles, Heron, Geminos, Theon, Euklides, und zu den akustischen (und musikalischen) bei Pythagoras, Aristoteles, Aristoxenos, Euklides, Plutarchos. Die Experimente des Ptolemaios über Lichtbrechung und ihre Ergebnisse. Die Entwicklung der Medicin: Archigenes, Rufus, Soranus, Aretaios; Galenos, sein System und dessen Fortentwicklung bei Syrern und Arabern, seine Schwächen und seine (oft übersehenen) Verdienste hinsichtlich unbedingten Erstrebens der Wahrheit, Begrenzung der Schlussfolgerungen, und methodischer Bewertung der Experimente und Beobachtungen. Die Fortführung der mathematischen und geometrischen Untersuchungen durch Nikomachos, Diophantos und Pappos: praktische Anwendungen und Rechnungen, die in Papyrus-Resten erhalten sind.

VII. Theil. — Der Verfall der antiken Wissenschaft, vorwiegend unter dem Einflusse der Gnostiker, der neu-pythagoreischen und neu-platonischen Schulen. Proklos, Philoponos, Jamblichos. Die Kirchenväter, besonders Clemens, Hippolytos, Augustinus, und die für die Vermittlung nach dem Orient so überaus wichtigen Nestorianer. Das Aufkommen der Alchemie vom sogenannten Demokritos an bis zu Zosimos und seinen Nachfolgern, und der auf sie zurückgehende Beginn der Chemie als Wissenschaft. Der durch Geheimlehren aller Art geförderte Einfluss der Tageswählerei und der Astrologie, so bei Censorinus und Firmicus Maternus. Das Kartenwesen, die Itinerarien, die Kosmographie, und die Lehre von den Einteilungen und Verbindungen

der Einzelwissenschaften, bis auf Solinus, Orosius, Augustinus, Kosmas, Martianus Capella, u. s. f. Die praktischen Entwicklungen des Hafenbaues und der Schiffahrt, der Wasserräder und Mühlen, des militärischen Ingenieurwesens, und der von kriegerischen Bedürfnissen ausgehenden Veterinärkunde (Vegetius). Der Verfall der Medicin unter den Einflüssen zunehmenden Aberglaubens, magischer und sympathetischer Mittel, u. dgl. Die Sammelwerke des Oreibasios, Aëtios, Alexander von Tralles, Paulus von Aïgina, Caelius Aurelianus, und Marcellus Empiricus. Der Uebergang in das Mittelalter bis zum 8. Jahrhunderte, unter Boethius, Cassiodorus, Isidorus von Sevilla, Beda Venerabilis.

Die vorstehenden Zeilen gestatten zur Genüge, den ausgedehnten Grundplan und das weitgegliederte Gerüst des umfassenden Baues zu erkennen. Ueber dessen Ausführung in seiner Gesammtheit, und gar den Einzelheiten nach, lässt sich jedoch naturgemäss nicht in Kürze berichten; daher sei nur hervorgehoben, dass das Studium nicht nur durch die Klarheit, Eindringlichkeit, und Feinheit der Schreibweise erleichtert wird, sondern auch durch die Fülle der (bereits erwähnten) Anmerkungen und Abbildungen, die die Darstellung fortlaufend begleiten, durch die geschichtlichen und allgemeiner Einleitungen zu den Hauptabschnitten, und durch den nicht weniger als 120 Seiten umfassenden Anhang. Dieser enthält zwei grosse synchronistische Tabellen der Gelehrten, ihrer Errungenschaften in den acht Hauptzweigen der Forschung, sowie der wissenschaftlich und historisch bedeutsamsten Ereignisse; eine ausfürliche Bibliographie der einschlägigen neueren und neuesten Geschichtswerke allgemeinen Inhaltes; Zusätze und Nachträge mannigfacher Art; endlich sehr eingehende Indices der Autoren, der sonstigen Namen, und des Sachinhaltes.

Die hier gegebene Uebersicht, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, lässt ersehen, dass das Brunet-Mieli'sche Werk nach Anlage und Ausführung ein durchaus eigenartiges und ungewöhnlich lehrreiches ist, aus dem die Angehörigen *aller* einzelnen Zweige der Naturwissenschaften hohen Nützen ziehen können und auch ziehen mögen. Es gereicht ebenso sehr den Verfassern zur Ehre wie der « Académie internationale d'histoire des sciences », deren führende Mitglieder sie sind, und ist allgemeinster Verbreitung würdig. Druck und Ausstattung verdienen volles Lob.

Für den *Chemiker* von Fach sei noch besonders bemerkt, dass auch er reichlich Belehrung jeder Art finden wird: nicht nur in allgemeiner naturwissenschaftlicher Richtung, sondern auch bezüglich der sämmtlichen technologischen Verfahren, die in Frage kommen, sowie der Enstehung und Entwicklung der theoretischen Anschauungen, die für die Vorgeschichte der reinen und angewandten Chemie von Bedeutung waren, ja das schliessliche Hervorgehen dieser Wissenschaft erst ermöglichten. Auch ihre Vorstufe, die Alchemie, findet er, ihrer Bedeutung und Fortwirkung gemäss, entsprechend abgehandelt. Dieser Vollständigkeit und Gründlichkeit der Darstellung halber sei auch er auf das Werk noch ausdrücklich hingewiesen.

Halle a. S., Juni 1935. EDMUND O. VON LIPPMANN

Mme Hélène Metzger, de l'Academie internationale d'histoire des sciences.

Voici un livre fort imposant qui ne contient pas moins que 1124 pages d'une écriture fort serrée et remplie d'érudition. Etant liée d'amitié avec les deux auteurs, mes collègues à l'Académie internationale d'histoire des sciences, je l'ai ouvert avec une très grande prévention; connaissant les petits défauts et les innocentes manies de Pierre Brunet et d'Aldo Mieli qui discutaient avec une animation nerveuse et agressive pendant l'élaboration de leur œuvre monumentale, je craignais qu'un ouvrage curieusement construit et plein de contradictions ne résulte de leur collaboration laborieuse. Eh bien! J'avoue avoir été déçue et cela de la bonne manière; je serais incapable de trouver la moindre chose à reprocher à l'*histoire des sciences* dans *l'antiquité* si elle avait été écrite par des inconnus ou des indifférents; s'il en avait été ainsi j'aurai dans cet article laissé déborder un enthousiasme spontané que bien des lecteurs partageront. Mais, je le répète, les auteurs sont des amis, nous ne sommes pas toujours du même avis, et chacun sait qu'on éprouve toujours un malin plaisir quand on a une fois l'occasion de critiquer ses amis.

Retardant un peu ce plaisir, je vais les complimenter sur les parties de leur œuvre où ma vigilante sévérité n'a à son grand regret pas trouvé à s'exercer. Les appendices que les auteurs ont placé à la fin du livre m'ont offert une joie sans mélange. *Le tableau synoptique des sciences et des savants répartis par époques*, suivi d'une *table chronologique* qui replace la science dans l'histoire générale de l'humanité pourra éviter aux futurs travailleurs un certain nombre d'anachronismes fâcheux ou déshonorants, ou du moins elle leur évitera un certain nombre de recherches dans des ouvrages de tous ordres. La bibliographie générale est excellente indiquant elle même des ouvrages où l'on trouvera sur certains points plus de détails comme par exemple l'admirable *Introduction to the history of science* de M. Sarton; cette bibliographie par sa disposition même contient une étude critique des diverses manières dont les divers historiens ont compris jusqu'à présent leur rôle et leur tâche. Les index des personnes avec l'indication des dates de leur naissance et de leur mort permetteront de consulter l'ouvrage rapidement comme aide-mémoire, ou encore de se représenter l'activité totale de tel savant dont il est parlé à diverses occasions. La table des matières donne un résumé saisissant de tout le livre; elle est si bien construite que diverses personnes en la feuilletant croiront avoir lu divers chapitres dont le plan seul leur seront connus. Enfin l'ouvrage se termine par un index des « passages » originaux traduits et reproduits intégralement; et là, il faut bien féliciter MM. Mieli et Brunet de n'avoir pas voulu seulement résumer les textes des auteurs anciens en leur imposant, ce qui est inévitable, quelque chose de la personnalité et du style des historiens qu'ils sont. Ces morceaux choisis, qui nous sont offerts en grand nombre, nous mettent véritablement au contact de la pensée des savants anciens que nous croyons voir devant nous et avec lesquels nous voudrions bien discuter; du moins assimilons nous rapidement leur méthode et leurs préoccupations, car la manière de s'exprimer nous révèle beaucoup plus du caractère et de la psychologie des hommes qu'on ne le croit généralement.

Et maintenant comme il ne m'appartient pas de dire avec quel art les auteurs ont traité les diverses parties de leur histoire, contentons nous de certaines réclamations et remarques que je soumets (n'étant pas omnisciente et ne pouvant obtenir que tous les historiens des sciences jugent avec les mêmes critères que moi) à l'appréciation bienveillante ou malveillante des lecteurs d'Archeion..

Arrêtons nous d'abord à une étrange affirmation de l'introduction. MM. Pierre Brunet et Aldo Mieli ayant constaté que l'histoire des sciences était si négligée autrefois que beaucoup de livres consacrées à elle étaient écrits par des polygraphes non conscienciaux ou par des savants par ailleurs notoires l'étudiant le dimanche après midi fort superficiellement, croient que désormais un tel fait regrettable ne peut plus se renouveler. Ils écrivent avec un optimisme imperturbable les savoureuses lignes que voici (p. 17): « On exige aujourd'hui de l'historien des sciences, comme on l'exige depuis longtemps d'un médecin, d'un ingéneur, ou d'un astronome, pour les questions concernant leurs sciences, la connaissance préalable des travaux consacrés à l'histoire des sciences, spécialement dans le domaine particulier où il travaille, une méthode sûre et une critique pénétrante, qui, si elle dépend de l'inteligence personnelle, exige cependant une longue préparation. Bref, on demande à l'historien des sciences ce que l'on imposée à la plupart des savants travaillant en d'autres domaines ». Je ne sais, et cela n'est pas en question, si les médecins, les ingénieurs et les astronomes sont toujours maintenant des bons médecins, des bons ingénieurs et des bons astronomes; mais ce que je puis affirmer sans me livrer à une fureur prophètique, c'est que si par de bons livres, on parvient à intéresser le grand public à l'histoire même de la science, cela provoquera l'apparition de beaucoup de mauvais livres qui profiteront de la mode pour obtenir un succès de librairie, et peut-être une gloire frelatée à leurs auteurs. Mais laissons ce pronostic ou plutôt ce diagnostic peu réconfortant et revenons à l'histoire.

Je vais maintenant m'amuser à chercher une toute petite querelle à M. Mieli qui dans son désir de se tenir constamment près des textes a pu reprocher à certains de ses collègues de trop construire à priori l'histoire des sciences. Eh bien! son ouvrage débute pas des considérations sur l'époque préhistorique, sur l'origine du savoir et de la technique, sur l'art de conserver et d'utiliser le feu, sur la découverte de la métallurgie, etc. Et bien entendu ces considérations contiennent de pures constructions à priori, des hypothèses plus ou moins plausibles pour satisfaire notre désir de comprendre ce que de l'avis de tous, nous ignorons et vraisemblablement ne saurons jamais. N'aurait-il pas été conforme à la méthode positive suivie par les auteurs d'éviter cette construction logique et banale, de supprimer cette introduction qui ne fait de mal à personne et qui n'occupe que dix pages, et de commencer résolument leur récit à la période sur laquelle nous possédons de véritables documents? Et sans doute, il faut avoir pris l'engagement de reprocher quelque chose à de bons amis pour s'étendre sur une critique insignifiante, qui montre par son peu d'importance que le serpent n'arrivera jamais à briser la lime en la mordant, mais qu'il usera ses crocs jusqu'à les rendre inoffensifs; puisque je dois jouer ce rôle antipathique et ingrat, je reprocherai encore aux auteurs d'avoir été trop positivistes et d'avoir attaché plus d'importance aux connaissances réelles de faits, aux découvertes de détail, aux inventions techniques, qu'à la philosophie et aux questions sys-

tématiques qui ont reçu au cours des temps des solutions diverses mais qui ont toujours orienté une partie de la curiosité humaine. J'ai été très étonnée que les auteurs aient négligé de mentionner la célèbre argumentation de LUCRÈCE contre l'univers limité de certaines doctrines de son temps; cette omission n'est bien entendu pas un oubli; les auteurs ont pensé que LUCRÈCE a eu fort peu d'influence scientifique sur son temps, qu'il fut un poète philosophique et non un savant, et qu'il ne prit de l'importance qu'à l'époque de la Renaissance; malgré cette circonstance, je persiste à affirmer que les problèmes cosmologiques et métaphysiques ont eu plus d'influence que MM. PIERRE BRUNET et ALDO MIELI ne le croient; il s'agit là d'opinion personnelle; les lecteurs, que j'espère nombreux, jugeront cette critique selon leur préférende à priori. Si ces lecteurs sont malveillants, ils souffriront vivement de ne pouvoir exercer leur verve caustique que rarement, tant les auteurs ont travaillé et tant ils ont soigné avec intelligence le plan de l'ouvrage, et sa rédaction.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. – ANALYSES CRITIQUES. – KRITISCHE BESPRECHUNGEN
CRITICAL REVIEWS. – ANÁLISIS CRÍTICAS

A. Wolf, *A history of science, technology, and philosophy in the 16th and 17th centuries.* 24,5 × 15; xxviii, 692 p., 316 ill. London, George Allen & Unwin, 1935. 25 sh.

Abraham Wolf, professeur à l'University College de London (l'abondance de titres que l'on trouve dans le frontispice de l'ouvrage fait penser avec un sourire à l'ironie malveillante de Lane Cooper à l'égard de H. Moore à laquelle nous avons fait allusion à la p. 304 de ce numéro d'Archeion), a certainement de grands mérites pour le développement de l'enseignement de l'histoire des sciences à l'université londonienne. Dans le volume XIV (1932) d'Archeion, p. 94, nous avons publié une note dans laquelle A. Wolf traitait de l'enseignement de l'histoire des sciences à l'Université de London, et plus loin, p. 101, nous avons reproduit le programme établi pour obtenir à la Faculté des sciences de la même université, le diplôme de Master of science in history, methods and principles of sciences. Dans tout cela, ainsi que dans le soin d'initier beaucoup de jeunes étudiants à l'amour de l'histoire des sciences et à la préparation de thèses et de travaux dans ce domaine, une grande part de mérite revient à A. Wolf. La nouvelle, donc, que celui-ci préparait une grande histoire des sciences, avait été accueillie avec intérêt et curiosité par le public, et l'on attendait du savant professeur de logique un ouvrage marquant un progrès sensible sur les histoires existant jusqu'à présent, ou se différenciant au moins de celles-ci dans sa conception fondamentale en apportant une solide contribution à nos études.

Une partie de l'ouvrage est maintenant parue. Elle a été préparée, ainsi qu'il résulte du titre « with the co-operation of Dr. F. Dannemann, Professor in the University of Bonn, and Mr. A. Armitage, of University College, London ». Elle concerne seulement (ainsi que le fait remarquer le titre) le XVIe et le XVIIe siècles ; mais un deuxième volume traitera des XVIIIe et XIXe siècles, et un troisième et dernier de l'Antiquité et du Moyen-âge. Bien que chaque volume doive être considéré comme formant par soi un tout, il est formellement annoncé dans la *Preface* que les trois volumes forment une unité, et que le volume maintenant paru « is intended to be only an instalment of a complete history of science ». C'est donc sous cet aspect qu'il faut considérer l'ouvrage d'A. Wolf et que nous pouvons le comparer aux travaux de même but actuellement existants.

Dans la *Bibliographie générale* insérée dans le volume *Histoire des sciences. Antiquité* que je viens de publier (Paris, Payot, 1935) en collaboration avec mon collègue PIERRE BRUNET, nous avons distingué trois sortes d'histoires générales des sciences (ou de la science) (voir p. 1129): celles qui fournissent surtout du matériel bibliographique et documentaire; celles qui contiennent un véritable récit continu d'histoire des sciences; celles enfin qui donnent de courts aperçus, ou exposent des vues particulières propres aux auteurs. Nous avons mis de côté les manuels exclusivement scolaires ou de simple vulgarisation. Nous avons aussi noté que de simples juxtapositions d'histoires particulières ne peuvent pas être considérées comme de véritables histoires générales de la science.

Du premier type nous ne connaissons qu'un seul ouvrage, mais d'une envergure sans pareille, d'une importance fondamentale et d'une utilité incontestée: l'*Introduction in the History of Science* de GEORGE SARTON, dont la partie publiée arrive au XIVe siècle. Elle forme, peut-on dire, la base scientifique sur laquelle doit s'appuyer dans l'avenir toute histoire des sciences. Les ouvrages du troisième type sont beaucoup moins nombreux qu'on pourrait le croire. Nous n'avons cité qu'un petit et aride recueil de noms et de dates de SIEGMUND GÜNTHER, deux ouvrages très élémentaires, parfois un peu superficiels de WALTER LIBBY et de BENJAMIN GINZBURG, un livre intéressant, mais nécessairement très bref (et par là insuffisant) de DAMPIER-WHETHAM. L'excellente *Geschichte der Naturphilosophie* de HUGO DINGLER, que nous avons citée là-même, ne traite qu'un problème, fondamental d'ailleurs pour toutes les sciences, et d'une manière tout-à-fait personnelle, en exposant le point de vue de ce philosophe bien connu. Par contre nous avons voulu attirer l'attention, bien qu'il n'y ait pas là à vrai dire une histoire des sciences mais une exposition, sur base historique, de la science moderne, sur le volume de F. W. WESTAWAY, *The endless Quest*, qui nous semble admirablement bien fait et en certains endroits d'une présentation très heureuse.

Restent les histoires du deuxième type. Malgré toute notre bonne volonté de nous découvrir de nombreux collègues, nous n'avons pu citer, à côté de notre *Histoire*, que la *Storia del pensiero scientifico* de FEDERIGO ENRIQUES et G. DE SANTILLANA, de laquelle aussi n'a paru que le volume sur l'Antiquité, mais qui, comme notre histoire, est en active élaboration pour les époques ultérieures. En outre nous avons reconnu l'existence d'un précurseur dans *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange* de FRIEDRICH DANNEMANN. Un précurseur, bien entendu, parce que si « du point de vue de l'évolution de l'historiographie, l'ouvrage de DANNEMANN est très méritoire, de fait, il présente de graves défauts et contient quelques erreurs ». Nous n'insistons pas ici sur l'œuvre de DANNEMANN, nous aurons à y revenir en analysant l'histoire de WOLF.

Ceci dit, il faut maintenant examiner si l'ouvrage de WOLF mérite bien d'être classé parmi les véritables histoires générales des sciences, et, dans l'affirmative, auquel des trois types il appartient. Cet examen est lié à des problèmes si importants de l'historiographie de l'histoire des sciences, que personne ne sera étonné si nous discutons longuement cette question.

Le livre d'A. WOLF comprend 316 illustrations. Bien que certaines d'entre elles soient sur des feuilles non numérotées, la plupart se trouvent sur des pages numérotées, tout en occupant la page entière. D'autres occupent presque

toute la page. Il est évident qu'ainsi les 692 pages du livre se réduisent considérablement pour ce qui concerne le texte véritable. On peut calculer que celui-ci ne remplit effectivement qu'environ 400 pages composées avec un caractère relativement grand, avec des lignes bien espacées, et sans notes en caractère plus petit. Il est donc évident que le texte véritable forme un ouvrage d'une dimension assez restreinte et qui ne correspond pas à la première impression qu'on pourrait avoir en regardant ce volume assez grand à l'apparence et d'un poids remarquable.

Ces illustrations, d'ailleurs, sont-elles un complément indispensable ou au moins utile de l'ouvrage? Malheureusement ce n'est pas le cas. Sauf un nombre très restreint de figures, expliquant des passages géométriques, des instruments, etc., la plupart d'entre elles sont complètement inutiles à l'intelligence du texte. Elles nous donnent surtout des portraits et en deuxième lieu des figurations contemporaines de lieux, monuments imprimés, etc. Cela pourrait, il est vrai, avoir un intérêt iconographique et documentaire si la source des figures était donnée, mais le manque presque absolu d'indications enlève toute justification à leur insertion. Presque toutes d'ailleurs, sont des figures que l'on retrouve publiées jusqu'à satiété dans les livres qui ont abordé le sujet. L'ouvrage d'A. Wolf aurait donc pu se passer de tout ce fatras encombrant et *inutile* (nous soulignons encore cette qualification) qui ne peut qu'augmenter le poids et le prix du livre et en faire un objet presque de simple ornement pour les rayons des bibliothèques.

Passons maintenant à examiner le texte lui-même. Celui-ci est divisé en 26 chapitres, dont voici les titres: I. *Modern Science.* — II. *The Copernican Revolution.* — III. *Galileo Galilei.* — IV. *Scientific Academies.* — V. *Scientific Instruments.* — VI. *The Progress of Astronomy: Tycho Brahe and Kepler.* — VII. *The Newtonian Synthesis.* — VIII. *Astronomers and Observatories in the Age of Newton.* — IX. *Mathematics.* — X. *Mechanics.* — XI. *Physics: Light.* — XII. *II. Heat. III. Sound.* — XIII. *IV. Magnetism and Electricity.* — XIV. *Meteorology.* — XV. *Chemistry.* — XVI. *Geology.* — XVII. *Geography: I. Exploration. II. Cartography. III. Treatises.* — XVIII. *The Biological Sciences: I. Botany. II. Zoology. III. Anatomy and Physiology. IV. Microscopic Biology.* — XIX. *Medicine.* — XX. *Technology: I. Science and Technology. II. Agriculture. III. Textiles.* — XXI: *IV. Building Problems.* — XXII. *V. Mining and Metallurgy. VI. Mechanical Engineering.* — XXIII. *VII. The Steam Engine. VIII. Mechanical Calculators.* — XXIV. *Psychology.* — XXV. *The Social Sciences.* — XXVI. *Philosophy.*

Les titres des chapitres, leur ordre et leur succession, permettent déjà de se demander si l'ouvrage d'A. Wolf est vraiment une véritable synthèse de l'histoire des sciences, ou s'il n'est pas plutôt une simple juxtaposition d'histoires différentes, réunies entre elles seulement par l'impression et la reliure en un seul volume. Malheureusement cette dernière hypothèse est vite confirmée par la lecture de l'ouvrage, et l'impression qu'on en reçoit est bien pire qu'on ne pouvait le supposer tout d'abord. Rarement on voit la science ainsi découpée en compartiments étanches, et le dernier chapitre sur la philosophie dont (p. 630) « the main purpose is to describe the leading ideas of the chief modern philosophers up to the end of the seventeenth century, with some digressions on the philosophical views or presuppositions of those pioneers of

modern science who were not primarily philosophers », qui devrait au moins faire comprendre l'esprit de l'époque et son évolution (mais n'y réussit pas), fait vraiment figure ridicule, en faisant apparaître le manque d'esprit synthétique et philosophique de l'auteur.

Ici il faut revenir à l'ouvrage déjà cité de DANNEMANN, d'autant plus que le nom de cet historien figure sur le frontispice comme ayant donné sa coopération à l'ouvrage, bien qu'A. WOLF nous dise dans la préface (p. xxvi): « Professor F. DANNEMANN has placed at the author's disposal the fruits of many years' work in this field, thouth conditions in Germany have infortunately prevented the closer co-operation intended originally ». Or, nous devons franchement reconnaître que, du point de vue de la synthèse dans l'histoire de la science, l'ouvrage d'A. WOLF marque un recul incontestable par rapport au travail de F. DANNEMANN.

Avant de montrer brièvement ce fait, il n'est pas inutile de dire quelques mots sur mes rapports avec l'œuvre de DANNEMANN et avec son auteur. L'on sait que DANNEMANN fit paraître en 1902 et 1903 deux volumes, dont le premier *Erläuterte Abschnitte aus den Werken hervorragender Naturforscher*, fut plus tard édité comme volume à part (*Aus der Werkstatt grosser Forscher*, 4e éd., Leipzig, 1922) et forme un recueil de passages de grands auteurs scientifiques. Le deuxième volume se développa plus tard en un ouvrage en quatre volumes (*Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange*, Leipzig, 1910-1913 ; 2e éd. 1920-1923), dont, d'ailleurs, l'auteur a publié dernièrement un résumé en un seul volume, *Vom Werden der naturwissenschaftlichen Probleme*, Leipzig, 1928. Aussitôt que je connus cet ouvrage, j'appréciai hautement les deux principes qui étaient à la base du travail de DANNEMANN: 1º l'idée d'une histoire des sciences où l'évolution des différentes disciplines était envisagée d'un point de vue unitaire et synthétique; 2º le souci de montrer cette évolution, entre autres, par des passages empruntés aux grands savants mêmes. Je ne cachai aucunement mon admiration pour cette conception générale (nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de son exécution) et je la manifestai non seulement dans Archeion, où je parlai de l'ouvrage de DANNEMANN aux endroits suivants: II, p. 254-257; III, p. 70-72; IV, p. 380-381; V. 299-300; V, 399-400, mais aussi en d'autres occasions et dans d'autres revues, notamment dans Scientia, plusieures années même avant qu'Archeion commençât à paraître (1919).

J'eus aussi d'autre part l'occasion et le plaisir de connaître personnellement F. DANNEMANN. Ce fut lors de mon voyage à Berlin (1921) pour participer au congrès international de sexologie organisé par MAGNUS HIRSCHFELD. Au cours du voyage je m'arrêtai à München, où DANNEMANN travaillait alors au Deutsches Museum (il devait bientôt être appelé à l'université de Bonn) et je passai un demi-journée avec lui. Naturellement nous parlâmes entre autres de son ouvrage, et il me demanda si je pouvais m'occuper d'une traduction ou d'une élaboration italienne de celui-ci. Je lui dis que je devais réfléchir sur cette question.

Au premier moment, l'idée d'une traduction ou d'une élaboration italienne du livre de DANNEMANN ne me déplaisait pas. Je publiais alors des volumes historiques à la Casa editrice Leonardo da Vinci (parmi lesquels mes *Pagine di storia della chimica*, les *Veteris vestigia flammae* de GUGLIELMO BILANCIONI et *La medecina greca nella tradizione mitologica ed omerica* de QUIRINO CELLI. Dès

lors il m'était bien possible de faire cette nouvelle publication. Mais bientôt je reconnus que la chose soulevait des difficultés fondamentales. Si le point de vue d'où DANNEMANN était parti était excellent, si en ce sens, comme je l'ai écrit plus tard (voir p. 276), il a fait œuvre de pionnier, l'exécution de l'ouvrage ne donnait pas toute satisfaction; en particulier j'éprouvais le sentiment que la tendance profonde qui me poussait vers le synthèse en histoire des sciences était de nature tout-à-fait différente. Ainsi une collaboration entre nous était absolument irréalisable, et je ne donnai pas suite à la proposition que DANNEMANN m'avait faite.

En lisant avec attention l'ouvrage de DANNEMANN, on peut facilement s'apercevoir que dans son histoire, qui a, il est vrai, un but excellent, la synthèse a été préparée non pas en revivant l'histoire des sciences, en se mettant en contact avec l'esprit des savants des différentes époques, en jouissant, peut-on dire, de leurs joies, en adorant leurs dieux, en souffrant de leurs déceptions; mais bien plutôt en utilisant, avec grande habileté sans doute, des ouvrages de seconde main. L'existence du recueil de passages pourrait sembler contredire cette affirmation. Mais là aussi on peut remarquer qu'au lieu de dégager ces passages de l'œuvre complexe du savant, comme une fleur qui exprime toute la plante, l'auteur s'est laissé diriger dans son choix surtout par des renvois opportunément rencontrés. D'ailleurs il déclare lui même que ce sont les *Ostwalds Klassiker* qui lui ont fourni presque tout le matériel. De tout cela il résulte que l'œuvre de DANNEMANN, bien que très *méritoire*, répétons-le pour ne pas méconnaître ce qui lui est dû, n'est pas complètement satisfaisante et que l'on doit arriver à la synthèse par une autre voie et avec un autre esprit.

Cette tâche, que j'avais amorcée depuis de longues années, aboutit d'abord à mon *Manuale di storia della scienza, Antichità*, publié en 1925, qui était loin, assurément, d'avoir atteint la perfection, et dix ans plus tard, avec l'active et précieuse collaboration de PIERRE BRUNET, à l'*Histoire des sciences. Antiquité*, qui, je l'espère, pourra rencontrer l'approbation de ceux qui rêvent d'une histoire des sciences ni trop minutieuse ni trop superficielle, appuyée sur un ample matériel documentaire et bibliographique, et donnant véritablement une idée de *ce qu'était* la science aux différentes époques. Nous poursuivons d'ailleurs notre travail pour les époques ultérieures aussi vite que le permet une œuvre aussi complexe.

Je retrouvai DANNEMANN en 1931 au congrès de London. J'eus là, et aussi depuis, l'occasion de constater que le professeur de Bonn, trop pris par son œuvre accomplie, négligeait de se tenir au courant des travaux récents.

S'il connaissait l'existence de mon *Manuale*, certainement il ignorait son contenu; sans quoi il ne m'aurait pas parlé, à London, d'une édition française de son histoire. Il en aurait vu l'impossibilité, et aurait reconnu que son ouvrage, qui a rendu d'heureux services, est désormais laissé en arrière par l'évolution de l'historiographie. Mais si, à London, il ne put pas réaliser son projet d'édition française, il réussit à trouver un collaborateur pour une élaboration anglaise, revue, mais certainement pas améliorée ; tout au contraire.

En effet, en dépit de ses défauts, l'ouvrage original de DANNEMANN donne encore l'impression d'un ouvrage de synthèse. Pour le XVIe et le XVIIe siècles, en particulier, on y trouve quelques vues d'ensemble, et d'autre part le lecteur après avoir parcouru l'ouvrage, a certainement acquis une connaissance suffisante des faits scientifiques principaux de ces deux siècles.

Au chapitre (XIe du premier volume), où est examinée l'œuvre de COPERNICUS, font suite deux chapitres (XII et XIII) où est considéré le développement au XVIe siècle des sciences concernant la nature inorganique et les corps organisés. Le deuxième volume débute (chap. I) par des considérations sur la nouvelle vision du monde et de la science, et après avoir montré l'importance qu'ont eu, pour le développement de celle-ci, les instruments nouvellement découverts (II), présente l'ensemble de la vie et de l'œuvre scientifique de GALILEO (III), le développement de la méthode inductive (IV), l'astronomie de l'époque de KEPLER (V), le secours apporté aux sciences physiques et naturelles par les progrès des mathématiques (VI), le rapport des mêmes sciences avec les philosophies nouvelles (VII), la formation de la physique des corps liquides et aériformes (VIII), l'iatrochimie et la fondation de la chimie moderne par BOYLE (IX), le nouveau développement de la botanique et de la zoologie (X), la fondation des grandes académies (XI) et enfin NEWTON (XII), HUYGENS (XIII), etc. On voit par cette simple énumération des chapitres que l'ordre en est beaucoup plus logique et historique que dans l'ouvrage compilé par A. WOLF. Le lecteur peut suivre d'une manière générale les différentes phases, nombreuses et même spécifiquement différentes, que la science a manifesté dans cette période de 200 années qui, longue par elle même, peut le paraître plus encore par les aspects variés que présente en elle la pensée.

Rien de cela dans l'ouvrage d'A. WOLF, comme il est facile de s'en rendre compte par la simple lecture de l'index rapporté plus haut. A une séparation très nette de toutes les disciplines et même des sous-disciplines, qu'aucun véritable lien existant dans la pensée de l'auteur n'arrive à réunir, s'ajoute un fatras si étrange de la chronologie qu'il est impossible à un lecteur sans préparation préalable, d'arriver à dégager une évolution de la science dans ces deux siècles. En particulier, il ne peut se former une idée de l'époque qui vit mourir LEONARDO DA VINCI, de celle où fut publiée la *Pirotechnia* de BIRINGUCCIO, de celle qui frémit ou se réjouit devant les flammes du bûcher qui au Campo di fiori réduisit en cendres la chair de GIORDANO BRUNO, de celle qui assista à l'annonce des taches existant dans le soleil et vit GALILEO condamné par l'Inquisition, de celle qui apprit les résultats de l'expérience du Puy de Dôme, de celle qui put lire la première édition du *Sceptical Chymist* ou de celle qui apprit l'existence d'une force universelle par laquelle les corps s'attirent à distance en raison directe de leurs masses et en raison inverse du carré de la distance. Or, toutes ces époques ont des aspects nettement différents, bien qu'un souffle commun leur donne une direction déterminée: mais ne pas faire reconnaître ces différences au lecteur, ce n'est plus faire une histoire générale de la science; c'est porter de la confusion dans ses idées et lui rendre un très mauvais service.

Nous pouvons donc affirmer catégoriquement que l'histoire d'A. WOLF ne répond aucunement à ce qu'elle voudrait être. Mais, si nous devons la considérer comme une juxtaposition très artificielle et très mal faite de plusieurs histoires des sciences particulières, peut-on au moins reconnaître que ces dernières, considérées comme pièces détachées, sont au moins bien faites? Malheureusement ce n'est pas le cas. Evidemment les histoires particulières existantes sont relativement nombreuses et parmi elles il y en a de si bonnes, pour les XVIe et le XVIIe siècles surtout, qu'il serait bien difficile d'écrire actuellement des histoires foncièrement erronées d'un bout à l'autre. Mais dans ces différentes

histoires écrites par A. Wolf, les lacunes et les inégalités ne manquent certes pas. Nous ne pouvons pas les examiner toutes. Nous remarquerons seulement que presque partout la première moitié du XVIe siècle est complètement ignorée. Si ce n'est pas le cas pour la métallurgie (ajoutons minéralogie et arts techniques différents), où le saxon Agricola a donné à l'auteur le sujet d'un nombre sans doute exagéré de pages par rapport à l'ensemble de l'ouvrage, et de non moins d'illustrations (on peut parier qu'A. Wolf possède un exemplaire d'une récente édition anglaise), nous avons une contre partie dans le fait que son grand prédecesseur (plus grand que lui sans doute) Vannoccio Biringuccio est à peine cité et certainement directement inconnu à l'auteur. Sur les métallurgistes successeurs du polygraphe saxon, qui, sans rien lui ôter de ses mérites, était certainement plus un érudit qu'un praticien, A. Wolf n'est pas mieux renseigné: Alvaro Alonso Barba et beaucoup d'autres qui exercèrent dans le Nouveau Monde, sont complètement passés sous silence, et une mention spéciale aurait dû, nous semble-t-il, être faite de Bernard Palissy, dont l'œuvre est si importante pour la technique, la chimie et le développement de la méthode expérimentale.

La section traitant de la biologie, résumée toute (botanique, zoologie, anatomie, physiologie, microscopie) en 31 pages, dont une grande partie en illustrations, est absolument insuffisante et des idées bien singulières (dénotant un défaut de connaissances) y sont soutenues. La question de la circulation du sang est traitée d'une façon absolument ridicule. Il faut en dire autant pour ce qui concerne la médecine.

Pour les sections concernant l'astronomie et la physique, on peut remarquer une exposition un peu plus complète; mais cela tient certainement au fait que justement cette partie de l'histoire des sciences de cette époque a été celle qui a attiré le plus l'attention des auteurs antérieurs. L'introduction de plusieurs chapitres sur la technologie est heureuse, en principe; mais ce n'est pas là un mérite qui revient exclusivement à A. Wolf, comme il paraît vouloir le laisser entendre dans sa préface. Les chapitres enfin sur la psychologie, les sciences sociales et la philosophie, étant donné l'esprit de l'ensemble, y font une figure bien curieuse. En tous cas ils n'ont aucun lien véritable avec l'ensemble de l'ouvrage, et ne sont aucunement satisfaisants.

Rappelons enfin que la bibliographie est presque absente. Dans sa préface l'auteur écrit: « Its primary aim (du livre), however, is to meet the needs of the serious student. For this reason the work is fully documented. The plan on incorporating a select bibliography, giving precise references in the text, will probably be found much more helpful than is the usual formal bibliography, which makes it about as easy to find the authority for a particular view as it is to find a needle in a haystack ». Il est bien amusant de constater quelles illusions l'auteur s'est faites sur son ouvrage. Il le croit avant tout utile à un « serious student »; il s'imagine ensuite avoir donné une bibliographie, là où il n'y a que de données très insuffisantes, où ne figurent pas toujours les ouvrages les meilleurs sur le sujet, et qui, d'ailleurs, trahissent souvent les graves insuffisances de sa culture générale en histoire des sciences. Quant à l'aiguille dans le tas de foin, elle peut symboliser la recherche d'un bon développement de l'histoire de la science dans le livre actuellement publié par A. Wolf.

Un dernier mot d'un caractère général sur la réclame faite par les éditeurs et sur les complaisances des auteurs et des savants célèbres. Rien à blâmer à propos des premiers: ils exploitent leur commerce de la manière qui leur semble la plus fructueuse. Mais les seconds doivent-ils pour le plaisir de posséder le livre bien dédicacé ou pour rendre service au collègue donner à l'éditeur-commerçant des « jugements » qui ne dérivent pas d'une lecture sérieuse, sont faits sans aucune compétence et n'ont certainement aucun rapport avec « l'observation et l'expérience » qui sont ce qui caractérisent le vrai savant? Dans la couverture amovible du livre, qui, selon l'usage anglais, ne doit pas subsister indéfiniment mais qui néanmoins l'accompagne à la vente et ensuite pour une période plus ou moins longue, dans un endroit donc bien visible et qui attire l'attention de tous ceux qui hésitent encore à échanger le gros et lourd volume d'A. WOLF contre 25 shillings bien sonnants, ou peut lire les jugements suivants, présentés en gros caractères:

« Lord RUTHERFORD, O. M., P. R. S. — A most interesting and valuable book. The author reviews with judgment and perspective the main achievements of that time.

Sir WILLIAM BRAGG, O. M., F. R. S. — This is a wonderfully interesting and valuable book, beautifully written, well printed and illustrated. Dr. Wolf has done a fine piece of work.

Sir HENRY LYONS, F. R. S. — In this treatise the physical, biological, and social fields of science are treated fully and with a wealth of references which makes it especially valuable. It fills a long-felt want.

Prof. L. N. G. FILON, F. R. S. — There was never before offered, in so persuasive a manner, a book containing such a mine of useful, yet delightful information. »

Devons-nous douter de l'intelligence ou de la sincérité de ces quatre savants par ailleurs si remarquables? Et ne serait-il pas mieux que dans les jugements qu'ils apportent dans les « analyses de livres » les recenseurs, tout en ayant une complète liberté d'exprimer leur opinion personnelle, écrivent moins à la légère et n'oublient pas qu'un compte-rendu ne sert pas seulement à juger l'auteur de l'ouvrage, mais aussi l'intelligence, le savoir et la bonne foi de celui qui *urbi et orbi* publie son opinion?

ALDO MIELI

A. M. HOCART, *Les progrès de l'homme.* Traduction du Dr. GEORGE MONTANDON. 23 × 14,5; 359 p., Paris, Payot, 1935. 25 frs.

Cet intéressant volume est consacré à l'*anthropologie*, c'est à-dire à la science qui « trace l'évolution de l'homme depuis le temps où il a eu le droit au titre d'homme jusqu'aujourd'hui ». Mais les savants ne sont pas d'accord sur la signification que devrait avoir ce terme d'anthropologie, et certains l'identifient avec la sociologie, d'autres veulent étudier par elle seulement les peuples sauvages ou étranges, d'autres enfin la limitent à des mesures du corps humain. Quoi qu'il en soit, « quel que soit le terme à donner en définitive à cette science et à sa signification », nous dit l'auteur, « nous nous proposons ici de passer en revue brièvement l'évolution de l'homme et de ses œuvres ».

Cette science intéresse au plus haut degré l'histoire des sciences et, bien que les historiens des sciences la négligent parfois dans quelques-unes de ses subdivisions, elle en forme une partie essentielle. Telles sont, par exemple, les origines des techniques et leur développement, ainsi que la naissance de la magie et des religions. C'est donc avec le plus vif intérêt que nous lisons l'ouvrage de HOCART, et qu'avec la plus grande satisfaction, nous voyons comment il pose et résoud des problèmes de la plus haute importance pour nous. Si ainsi nous apprécions infiniment son œuvre, nous ne pouvons d'autre part convenir de tout ce qu'il dit. A. M. HOCART est un esprit très originel et intéressant; sa personnalité se place partout en première ligne. Mais par là même, ses opinions sont souvent très discutables; ses boutades surpassent quelque fois les limites de la science positive; et les nombreuses observations ironiques qu'il fait à la charge des savants ses collègues, peuvent être en d'autres occasions employées à juste titre contre lui.

Nous observerons aussi qu'il n'est pas rare que ses connaissances pas trop étendues concernant les sciences physiques lui fassent émettre quelques fois des affirmations inexactes, comme lorsqu'il dit (p. 150) que la chimie (pas dans le sens d'une science organisée, mais de la pratique chimique tout court) est sortie de l'alchimie (principalement la recherche d'un élixir de vie et de l'or). Nous savons, tout au contraire, que c'est de la chimie qu'à un certain moment, s'est développée l'alchimie. Tout à fait inexacte est aussi l'affirmation (p. 159): « Ce n'est cependant que lorsque la théorie de la transmutation eut été réduite aux notions de mécanique par le moyen de la théorie atomistique, lorsque les changements de composition eurent été conçus comme des changements dans la position des parties constituantes, que l'homme domina définitivement les faits et commença à les contrôler au lieu d'expérimenter au hasard ».

Un manque absolu de compréhension de la médecine antique et de la très haute valeur des théories mêmes de GALENOS (en dépit des insuffisances que nous y pouvons trouver aujourd'hui), peut être noté à la p. 259, où, parlant de l'action supposée de certains esprits, l'auteur en arrive à l'affirmation suivante, qu'au moins, nous pouvons qualifier d'extrêmement étonnante: « Les européens méprisent cette croyance en des esprits hostiles, et la qualifient de superstition; mais il me semble qu'elle est supérieure à la théorie de GALIEN, qui, avec ses humeurs, a dominé notre médecine jusqu'à une époque assez récente. En effet, GALIEN n'avait rien de mieux à suggérer comme explication de la maladie que l'existence de substances imaginaires. La théorie spiritualiste de la médecine suppose des agents personnels; et c'est à cette idée que nous sommes retournés avec PASTEUR, sauf que la cause de la maladie se trouve en des millions de microbes visibles, et non en un ou deux êtres immatériels invisibles. ». On remarquera que l'auteur méconnait les théories médicales modernes sur les *causes* des maladies, qu'il ne comprend pas le rôle joué par PASTEUR, et qu'enfin, on ne peut parler aucunement de « substances imaginaires » à propos des humeurs admis par le médecin de Pergamon.

Si donc le savant, l'historien des sciences, surtout, doit tenir compte du manque de nombreuses connaissances scientifiques exactes chez l'auteur, ou d'une compréhension fausse des théories et des faits scientifiques, si le lecteur en général doit toujours tenir présent l'esprit un peu bizarre de M. A. HOCART, qui se plait à se distinguer d'une manière singulière des autres en « démolissant »

ses collègues, il n'en est pas moins vrai que le livre n'est pas seulement très agréable à lire, mais aussi instructif au plus haut degré, instructif surtout pour ceux qui, en lisant, n'oublient pas de réflechir aussi par eux-mêmes, particularité qui, peut-être, est moins commune qu'on ne le croit.

Après avoir parlé de l'évolution dans le temps du corps humain, certainement dérivé, on ne sait pas très bien d'ailleurs de quelle façon, d'une souche animale apparentée aux singes, A. M. Hocart, passe à parler de l'évolution de l'esprit. L'homme d'ailleurs est un animal voué à la tradition; celle-ci, chez lui, est développée à un plus haute degré que chez tout autre vertébré. C'est donc de la tradition que l'auteur s'occupe, pour passer ensuite à l'évolution de la technique. Le chapitre où il aborde ce sujet est pour nous un des plus intéressants; il se continue par d'autres sur l'architecture, le magasinage et l'habillement. Le chapitre sur la recherche de la nourriture nous montre les débuts de la chasse et de la pêche, ainsi que celui sur la production de la nourriture nous fait assister à l'origine de l'agriculture. Le feu et la chimie sont les deux derniers chapitres qui terminent la première des deux parties dans lesquelles nous pouvons envisager comme divisé ce livre.

La seconde partie, qui s'ouvre avec le chapitre XIII, *La recherche de la vie*, aborde un nouveau sujet, pas moins important que le premier, qui plus qu'autre chose, envisageait le développement matériel, et qui, tout d'abord, nous paraît plus étroitement lié à l'histoire des sciences. Après certains progrès matériels, nous dit en substance A. M. Hocart, l'homme a inventé une technique pour faire que la nourriture abonde, pour obtenir ensuite d'autres avantages. Bref, il a inventé une technique qui consiste en charmes, en enchantements: la magie. Et avec celle-ci il a inventé aussi la religion. Bien que des savants timorés veuillent séparer l'une de l'autre religion et magie, la première comme plus élevée et plus vraie, la dernière comme fausse et mauvaise, l'auteur affirme, avec pleine raison, que religion et magie ne sont qu'une chose ou tout au moins ont la même origine, et se servent des mêmes moyens: il se « propose, en conséquence, de ne tenir aucun compte de la distinction habituelle, et de comprendre tous les procédés décrits par ces deux termes sous le vocable anodin de *rituel.* ».

Nous sommes parfaitement d'accord avec le point de vue dont part l'auteur pour considérer le rituel. Nous reconnaissons aussi que magie, religion et science, ont en grande partie un développement commun, et qu'il serait insensé de croire pouvoir comprendre la naissance et l'évolution de la science sans tenir toujours présentes les influences exercées sur elle (et par elle) par le binome magie-religion. Sur l'ensemble des connaissances positives, techniques, s'attachent ainsi des réflexions suggérées par le rituel, et il est intéressant d'étudier, de notre point de vue, ces interréactions.

Cela dit, il faut noter, que nous aurions beaucoup d'observations à faire sur le développement que l'auteur donne à ses chapitres sur le rituel. Ne pouvant pas, d'ailleurs, faire dans ce bref compte-rendu toutes les reserves que comporterait un examen détaillé du sujet, je me limite à indiquer la succession des chapitres et à quelques très brèves observations. Celles-ci portent surtout sur le fait qu'on a la tendence de trop généraliser les résultats obtenus dans des cas particuliers et de croire que le développement de certains *rituels* se soit produit d'une manière un peu trop stéréotypée; par exemple, on pense qu'une

multitude de croyances et de pratiques réligieuses, aient toutes leur origine dans « la mort du roi par la main d'un prétendant » qui forme le motif du départ du livre célèbre, *The Golden Bough* de Sir JAMES FRAZER.

Après avoir examiné les principes du rituel dans le long chapitre *La recherche de la vie*, A. M. HOCART continue la développement de ce sujet dans les chapitres suivants: *Les sacrements*, *Le pouvoir*, *La manière de disposer du mort*, *L'âme*. Le chapitre qui suit, *L'art de guérir*, mériterait de notre part un examen un peu plus détaillé, si cela ne nous était pas défendu par l'espace dont nous pouvons disposer ici. Il est certain que l'observation de l'auteur: « Quand quelqu'un est malade, une des premières questions qui se présente à l'esprit de celui qui cherche à diagnostiquer le mal est la suivante: Le malade, a-t-il omis d'observer un rituel quelconque au moment où il aurait dû le faire, ou en a-t-il négligé les formes prescrites? Quel péché a-t-il commis? », est très juste. Il est certain même que la médecine derive en très grande partie de cette manière, que le rituel joue un très grand rôle dans son développement, et que l'exorcisme et la sorcellerie, dont la différence réside surtout dans le fait d'être approuvés ou condamnés par la religion dominante, existent même aujourd'hui. Mais il est très délicat de bien reconnaître le rôle qu'a joué dans la médecine primitive l'observation que nous pourrions dénommer naturelle, qui peut même se réduire à la connaissance de l'action médicale de quelques plantes, et de voir dans l'évolution de l'art de guérir les limites précises entre les deux mentalités.

Le livre de A. M. HOCART se termine par les chapitres suivants: *L'histoire* (où l'on trouve le développement du mythe lié étroitement au rituel), *La structure sociale*, *La parenté*, *La guerre*, *Le commerce*, *Le langage*, *Le jeu*. — *Et puis après?* se demande l'auteur dans les courtes lignes qui terminent le volume. Et il conclut en montrant que seulement l'étude du passé, associé à celle du moment présent (que certains *savants* voudraient seul considérer), peut nous permettre d'établir des prévisions sur l'avenir de l'humanité, bien que ces prévisions, et par là le pouvoir qu'a l'homme sur les choses inanimées qui l'environnent ne soit possible que d'une manière assez restreinte.

ALDO MIELI

LYNN THORNDIKE, *A history of magic and experimental science. Volumes III and IV: Fourteenth and fifteenth centuries.* 22 × 14; xxvi, 829 and xviii, 769 p. New York, Columbia University Press (London: Oxford University Press), 1934. 50 sh.

Il y a plusieurs années (Archeion, IV, 1923, p. 171-176) nous eumes le plaisir d'analyser amplement deux volumes *A history of magic and experimental science during the first thirteen centuries of our era*, que LYNN THORNDIKE avait fait paraître à New York chez The Macmillan Company (1923). L'auteur, dont tous ses collègues de l'Académie d'histoire des sciences et tous les savants en général connaissent l'activité infatigable dans les recherches bibliographiques et dans les études dans toutes les bibliothèques et tous les archives de l'ancien et du nouveau monde, vient de faire paraître deux autres gros volumes, qui continuent l'ouvrage déjà cité, et qui, ainsi, sont par lui considérés comme troisième et quatrième volumes de son œuvre maîtresse. Nous n'en pouvons qu'ê-

tre fort réjouis, parce que ce travail de THORNDIKE est un de ces livres fondamentaux, qui doivent être obligatoirement consultés par tous ceux qui veulent s'occuper de l'époque et qui forment une mine inépuisable de données bibliographiques et de renseignements précieux.

En renvoyant à mon compte-rendu de jadis pour ce qui concerne l'esprit général de l'ouvrage de THORNDIKE, je passe tout-de-suite à l'analyse des deux volumes actuellement publiés par la Columbia University Press. Mais je rappelle avant tout qu'un volume publié par l'auteur, *Science and thought in the fifteenth century*, New York, Columbia University Press, 1929 (analysé dans Archeion, XII, 1930, p. 105-106) s'occupe de questions appartenant aux siècles considérés dans la nouvelle publication (les titres des chapitres se trouvent reproduits dans l'analyse citée). Le développement de ces questions n'a pas été répété dans ces nouveaux volumes et ainsi le volume de 1929 peut être considéré comme un complément indispensable.

En dépit de sa longueur, je crois que la meilleure méthode de montrer la richesse du contenu du livre de THORNDIKE, est de donner la liste des chapitres:

I. *The outlook at the opening of the XIVth cent.* — II. *John XXII and the occult arts.* — III. *Alchemy of the later middle age*. — IV. *Alchemical works ascribed to Arnald of Villanova.* — V. *John Dastin, alchemist.* — VI. *Perscrutator: a self-confident scientist.* — VII. *Exafrenon and Icocedron.* — VIII. *Weather records: William Merlee and Evno of Würzburg.* — IX. *The Precious new pearl of Petrus Bonus Lombardus of Ferrara.* — X. *The Speculum alchimiae of Nicolaus de Comitibus.* — XI. *Ortolanus and his influence.* — *Andalò di Negro and Profatius Judaeus.* — XIII. *Paolo d'Abbaco Dagomari: arithmetic and natural secrets.* — XIV. *Petrarch and some friars.* — XV. *Augustine of Trent: or, a pest tractate before the black death.* — XVI. *Gentile da Foligno and XIVth cent. medicine.* — XVII. *John of Saxony and John Lineriis.* — *XVIII. Firminus de Bellavalle: the pope and the calendar.* — XIX. *Geoffrey of Meaux: astrology and medicine.* — XX. *John de Murs and the conjunction of 1345.* — *XXI. John of Eschenden: specialist in conjunctions.* — XXII. *John of Rupescissa: chemist and prophet.* — XXIII. *Calculator and the rise of mathematical physics.* — XXIV. *John de Dondis and scientific meausurement.* — XXV. *Oresme on Astrology.* — XXVI. *Oresme on magic and fascination.* — XXVII. *Oresme on marvels of nature.* — XXVIII. *Henry of Hesse.* — XXIX. *Other opponents of the occults.* — XXX. *Guy de Chauliac and his contemporaries.* — XXXI. *Works on poisons.* — XXXII. *Encyclopedias of the XIVth cent.* — XXXIII. *An anonymous treatise in six books on metaphysics and natural philosophy.* — XXXIV. *Astrology of the later XIVth cent.* — *XXXV. Antonius de Monte Ulmi: astrological necromancer and magician.* — XXXVI. *The alchemical correspondence of Thomas of Bologna and Bernard of Treves.* — XXXVII. *Other alchemy of the later XIVth cent.* — XXXVIII. *The lullian alchemical collection.* — XXXIX. *Blasius of Parma.* — XL. *Jacobus Angelus on the comet of 1402.* — *XLI. Astrological prediction: 1405-1435.* — XLII. *Pierre d'Ailly: cardinal and defender of astrology.* — XLIII1 *Jean Gerson: a pre-reformation puritan.* — XLIV. *Astrological surgery and medicine.* — XLV. *Giovanni da Fontana: the application of mechanical ingenuity to science.* — XLVI. *Michael Savonarola.* — XLVII. *Antonio Guaineri.* — XLVIII. *John de Fundis and Giorgio Anselmi.* — XLIX. *Nicholas of Hungary and Nicolò*

de Comitibus. — L. *Theology and astrology.* — LI. *Censors of superstition.* — LII. *Two liberal inquisitors.* — LIII. *Alchemy through the XVth cent.* — LIV. *Conrad Heingarter of Zurich as an astrologer.* — LV. *Conrad Heingarter as a physician.* — LVI. *Humanism in relation to natural and occult science.* — LVII. *Comets and courts.* — LVIII. *Astrological predictions: 1464-1500.* — LIX. *Magic in dispute: Pico della Mirandola, Bernard Basin, Pedro Garcia.* — LX. *Magic in dispute: Jacques Lefèvre d'Etaples, Reuchlin, Trithemius.* — LXI. *Astrology at bay: Pico della Mirandola.* — LXII. *Astrology at bay: Simon de Phares.* — LXIII. *Ficino the philosophaster.* — LXIV. *Jerome Torrella on astrological images.* — LXV. *A physician of Florence: Antonio Benivieni.* — LXVI. *The attack of Pliny.* — LXVII. *Conclusion.*

Suivent 62 *Appendices* qui rapportent des passages de certains auteurs, passages généralement pris dans des manuscrits et qui offrent ainsi un intérêt documentaire considérable.

En parcourant la liste des chapitres que nous venons de rapporter, on voit aisément que presque l'ensemble de la vie scientifique des peuples de l'occident des deux siècles envisagés est pris en considération par l'auteur. Et il s'agit ici d'une étude directe, minutieuse, faite sur les écrits mêmes des auteurs examinés, les ouvrages d'ensemble ou les travaux particuliers antérieures sur cette époque n'ayant servi que pour organiser le travail et « to stand upon their shoulders », jamais pour accepter sans contrôle des vues précedemment émises. Comme l'auteur le remarque dans sa préface, à mesure qu'on avance du haut moyen-âge vers la fin du XVe siècle, les ouvrages imprimés des auteurs des différentes époques se font de plus en plus rares, et ceux qui existent ont été préparés d'un façon toujours plus fautive et méritant moins de confiance. Ainsi un travail solide ne peut être accompli que sur les manuscrits, et c'est bien sur ceux-ci que la plus grande partie de l'écrit de THORNDIKE dans les deux volumes actuellement publiés a été rédigée.

En connaissant les scrupules de THORNDIKE comme savant, sa façon méthodique et sûre de travailler, son esprit analytique très fin et pénétrant, et enfin sa très vaste culture et l'œuvre très valable qu'il a déjà accomplie, on se rend tout-de-suite compte de la valeur que pour tous les savants, et non pas seulement pour les historiens des sciences, ont ces deux volumes. Y insister pourrait paraître, selon le vieux proverbe, porter des vases à Samos et des chauves-souris à Athènes. Peut-être, dans l'œuvre de THORNDIKE, éprouvons nous le manque de vastes synthèses et d'idées générales sur des savants et des époques. Mais nous ne pouvons pas demander trop à un seul individu, et l'énorme quantité de matériel qu'il nous apporte, après l'avoir soumis à une analyse critique de valeur exceptionnelle, doit nous satisfaire largement et nous faire penser que peu de savants apportent dans notre discipline une contribution aussi vaste et aussi valable que le professeur de la Columbia University de New York.

Inutile d'ajouter que tous les chapitres sont documentés d'une façon parfaite, soit en ce qui concerne les manuscrits et les éditions des auteurs anciens, soit en ce qui se rapporte aux études modernes sur la période considérée. Des index à la fin du deuxième (IV) volume rendent très utilisable à la consultation les deux volumes maintenant parus. On n'y trouve pas seulement un *General Index* des noms, des livres et des sujets, mais aussi un index des manuscrits

d'après les villes et les bibliothèques, ainsi qu'un *Index of Incipits*. Ainsi ces deux volumes avec les deux précédents ont leur place assignée dans toutes les bibliothèques de travail. Mais l'ouvrage de THORNDIKE ne sert pas seulement à la consultation: il est aussi d'une lecture agréable et, sans qu'il y ait besoin d'y insister, très instructive.

Nous ne pouvons que nous réjouir que par l'œuvre de THORNDIKE, ainsi que par celle accomplie actuellement par GEORGE SARTON, la période si mal connue (aux historiens des sciences) du moyen-âge dans l'Europe latinisée, au moins dans sa pleine généralité, vient à être maintenant complètement éclaircie, et que des œuvres de synthèse plus spéciales peuvent être abordées avec confiance sur une base solide et avec espérance de succès.

ALDO MIELI

HILMI ZIA, *Türk Teffekürü. Tarihi* (Histoire de la pensée turque). 2 vol., 21 × 14; 535 p. Imprimerie Ebuzzia. Istanbul, 1933.

On ne peut pas dire exactement si cet ouvrage de M. HILMI ZIA, ancien professeur de philosophie et de sociologie au Lycée de Galata Saray à Istanbul et actuellement docent à la Faculté des Lettres, est déjà terminé en ces deux petits volumes; car en commençant du temps des Sumériens il arrive d'une part jusqu'au çoufisme turc du 14e siècle et d'autre part jusqu'aux savants et philosophes turcs du 18e siècle. D'ailleurs l'auteur ni dans sa préface ni dans son introduction ne donne une information exacte sur la période que son œuvre voudrait embrasser. En parcourant l'introduction on conçoit facilement que l'auteur a bien saisi l'immensité de sa tâche. En effet en donnant à son ouvrage le titre d'*Histoire de la Pensée Turque*, il ne pouvait pas conséquemment se borner à une histoire des sciences. Du reste l'auteur, dans sa préface, adopte la division de la pensée en trois groupes:

I. — La pensée collective, qui contient les cosmogonies, les mythologies, et la sagesse.

II. — La pensée technique; science et politique.

III. — La pensée individuelle; philosophie, mysticisme et littérature.

En faisant cette classification, il ne met aucune cloison étanche entre ces groupes; donc il se voit obligé de traiter ces différentes pensées dans son ouvrage. Après l'étude de l'introduction on arrive à la conclusion que l'auteur est un de ces intellectuels turcs qui ont accepté comme un fait démontré l'hypothèse d'après laquelle la civilisation qui est à l'origine de celle actuelle était une civilisation mère « qui se serait épanouie sur le plateau central asiatique ». Donc cette civilisation mère du plateau central engendra, d'après l'auteur, d'une part à l'Est et au Sud les civilisations Chinoise et Hindoue, et d'autre part à l'Ouest la civilisation Hellénique. Il considère en outre les Sumériens qui ont vécu a peu près au quatrième millénaire av. J.-C. comme des peuples touraniens ou plutôt comme des Turcs. Dans son ouvrage, après avoir fait une étude comparative des cosmogonies turque, chinoise et iranienne, il arrive à cette conclusion: la cosmogonie turque est le prototype de toutes les autres, y compris celle des Japonais.

Ainsi, dans la première partie de cet ouvrage, après avoir rappelé les informations des ouvrages des divers orientalistes sur la cosmogonie et la mythologie turques, il arrive au chapitre concernant la sagesse turque. Par sagesse l'auteur entend une Weltanschauung et une morale collective, et il affirme que dans l'histoire le génie de la plupart des peuples n'a pu créer cette sagesse, qui est l'apogée de la pensée collective, parce qu'au sein des civilisations de ces peuples l'individualité avait été developpée beaucoup trop, ou bien la pensée mystique avait rejeté au second plan une Weltauschauung rationelle et pratique. En voilà un exemple que l'auteur donne: les civilisations hindoue, musulmane et européenne (?) n'ont pas pu créer un sagesse. Mais par contre aux temps antiques deux peuples, les anciens Grecs et les Iraniens ont eu une sagesse; et le peuple Turc qui s'étendait de la Chine jusqu'au centre de l'Europe, avant de produire les œuvres de la pensée, avait atteint une telle maturité collective qu'il a exprimé d'une manière éclatante comme une sagesse réaliste à l'encontre des «sagesses fatalistes des Grecs et des Iraniens». Sous cette rubrique l'auteur analyse les inscriptions d'Orkhon comme un document original de cette sagesse et arrive à cette conclusion, que la sagesse des turcs était supérieure aux autres.

Le chapitre traitant de la pensée technique commence par une description vague de la technique. L'auteur considère la technique en général comme une origine des sciences, et il confond l'empirisme avec la technique commune qui n'est pas l'origine unique des sciences. Considérant les Sumériens comme les ancêtres des Turcs, il commence son chapitre d'histoire des sciences, qui nous intéresse principalement, avec la mathématique de ce peuple. Dans cet exposé on ne trouve pas de renseignements originaux dignes d'être cités, mais il y a un point qui doit être relevé comme une négligence inadmissible. En parlant de la numération sexagésimale des Sumériens et en empruntant à l'ouvrage bien connu de M. ABEL REY (*La Science Orientale avant les Grecs*) d'une manière sommaire, il attribue la division des roues des chars en 6 rayons des Assyriens simplement aux Sumériens. Aux pages suivantes du chapitre, on rencontre l'exposé des différentes influences sur la pensée turque, par exemple l'influence du bouddhisme, du christianisme, et du judaïsme. On arrive à la deuxieme partie de son ouvrage où il traite de l'influence de l'Islam sur la pensée Turque.

D'après l'auteur, la pensée et la civilisation turques n'ont pas été influencées directement par l'Islam; par contre les Turcs ont donné un nouveau sens et une nouvelle forme à l'Islam en l'adaptant à leurs conditions sociales. Donc on ne peut pas considérer la civilisation turque comme une civilisation musulmane au Moyen-âge. Du reste, la civilisation et la pensée musulmanes du Moyen-âge, bien connues par les historiens, ne sont plus une civilisation et une pensée arabes parce qu'elle sont créées en grande partie par les non-Arabes. Ensuite l'auteur en réunissant le développement de la Théologie (Kalâm) et de la Jurisprudence (Fiqh) sous le nom de «Sciences Traditionelles» et faisant un court aperçu de ces connaissances en Islam, arrive aux sciences rationnelles (il entend par ce vocable les sciences physiques et naturelles). Dans ce chapitre on ne trouve pas beaucoup de notions originales à relater ici. L'auteur ne fait que raconter très sommairement le développement des sciences en langue arabe, en relevant seulement que le plus grand nombre des savants orientaux étaient des turcs. Il attribue même une origine turque à AL-KINDÎ connu sous le nom de (FAILASÛF AL-ARAB): p. 140, vol. I.

Dans le chapitre suivant, après avoir fait un court résumé du mysticisme musulman, l'auteur passe en revue très rapidement les philosophes qui ont écrit en arabe, sous la rubrique de la scolastique turque, insistant surtout sur IBN-SÎNÂ et AL-FARABÎ. En parcourant le chapitre consacré a IBN-SÎNÂ, l'attention du lecteur est attirée par une explication de la méthode d'IBN-SÎNÂ. L'auteur dit textuellement « la philosophie d'IBN-SÎNÂ est un syncrétisme qui unifie l'aristotélisme et le néoplatonisme avec le mysticisme ». Un peu plus bas en expliquant cette sentence, il ajoute: « La philosophie d'IBN-SÎNÂ n'était pas un eclectisme, mais une synthèse, c'est-à-dire dans cette philosophie les éléments des différents systèmes ne restent pas inconciliés côte-à-côte mais ils se transforment par une méthode *sui generis* en éléments d'un système plus comprehensif ». De ces propos, on constate que l'auteur est tombé au moins dans une confusion en faisant usage des termes de syncrétisme et d'éclectisme.

Le deuxième volume de l'ouvrage commence par la période des Seldjucides en Asie Mineure, dans laquelle, au dire de l'auteur, la pensée philosophique dans ces pays a été affaiblie à cause de l'intolérance des chefs religieux et du développement des Medressés, notamment aux pays turcs. Donc dans les périodes suivantes (Xe-XIVe siècles) il ne restait que les sciences positives comme es mathématiques et l'astronomie, et alors, au lieu de philosophie scolastique, nous serons témoin d'un développement du çoufisme (mysticisme). En conséquence l'auteur fait un court récit de la théologie musulmane (Kalâm) et si l'on peut dire, de la philosophie politique de ces périodes (SCHAHAB AL-DIN SUHRAVARDI, YUSUF HAS HADČIB, l'auteur de *Kudatkobilik*, et le célèbre vizir Persan des Seldjucides NIZAM-AL-MULK) et il passe à l'histoire des sciences de ces temps. Malheureusement dans cette partie en traitant de la mathématique et des sciences naturelles l'auteur n'a pu mettre en lumière ni des idées ni des documents originaux. Le chapitre concernant l'histoire de la mathématique est simplement emprunté à l'*Histoire des Mathématiques* de SALIH ZEKI (*Athrâ-i-Baqiya*, analysée par moi dans Isis, No. 57; vol. XIX, 1933). Cependant l'auteur n'a pas manqué de faire ressortir les origines turques des mathématiciens qui ont écrit en langue arabe. Le chapitre concernant les sciences naturelles traite seulement de la médecine et d'une manière très sommaire. Néanmoins dans ce chapitre le lecteur trouvera beaucoup de noms de médecins turcs probablement inconnus jusqu'à maintenant au monde orientaliste. Dans un paragraphe réservé aux traducteurs des anciens auteurs, l'auteur nous fait connaître un traducteur plein d'originalité du nom de ESSAD EFFENDI de Janina, qui en prétendant que les commentaires d'AL-FARABÎ et d'IBN-SÎNÂ étaient insuffisants, assuma la tâche de retraduire les œuvres d'ARISTOTE directement du grec. (Ces manuscrits se trouvent dans la Bibliothèque du Murad Molla à Istanbul, sub. no. 784). ESSAD EFFENDI qui a vécu au 17e et 18e siècle connaissant le grec et le latin a tâché de complèter les commentaires orientaux d'ARISTOTE par ceux d'Occident.

Nous arrivons maintenant à la partie le plus compréhensive de l'ouvrage qui traite du çoufisme turc depuis le commencement du dixième jusqu'au 14e siècle. Ce chapitre qui comporte plus de 200 pages, est une admirable compilation avec une bibliographie parfaite; le lecteur trouvera ici presque toutes les sources orientales et occidentales concernant ce sujet. L'auteur, qui me paraît avoir un fort penchant au mysticisme, a traité du çoufisme turc avec zèle et

enthousiasme. Il commence ce chapitre par un court aperçu des premiers çoufis turcs et fait une étude comparative du mysticisme d'AL-FARABÎ avec celui des mystiques de l'occident, et ensuite il nous fait un résumé succint et réussi des œuvres de MEVLANA ĢEFLIEDDIN RUMI. L'auteur divise le çoufisme turc en deux groupes: le çoufisme organisé (Les Ordres; Tarikat) et le çoufisme anarchique (les babaïs et les Hurufis).

Je me permets, en terminant, d'ajouter avec regret que partout dans cet ouvrage on constate les traces d'une hâte, qui est d'ailleurs une des caractéristiques de ces derniers temps dans tous les mouvements politiques et intellectuels en Turquie. Par exemple du point de vue de la chronologie on rencontre la négligence suivante: les évènements sont datés en certains endroits d'après le calendrier musulman et en d'autres d'après le calendrier chrétien.

Pour résumer les caractéristiques de la pensée turque, nous retournerons encore une fois à l'introduction de l'auteur; il y dit: « 1. La pensée turque est réaliste, elle n'est ni comme celle des Hindous mystique et renfermée dans son *ego*, ni comme celle des anciens Grecs esclave d'un ordre de l'univers, pourtant fataliste. 2. La pensée turque a cet avantage, de pouvoir trouver les moyens d'une connexion entre la théorie et la pratique ; elle n'aime pas faire des spéculations qui ne sont qu'un jeu d'intelligence. 3. La pensée turque est capable de rendre compréhensibles et claires les idées et les concepts en les simplifiant, et de leur donner les formes les plus rationnelles. Aussi est-elle rationaliste dans le mysticisme même. 4. La pensée turque est intuitive. C'est-à-dire qu'elle a le pouvoir de tirer des conséquences immédiates après un raisonnement rapide, et l'adaptabilité de cette pensée aux différentes civilisations est la conséquence de cette caractéristique. »

Nous laisserons de côté l'analyse de ces propositions que nous avons cherché de traduire littéralement, mais nous devons relever une originalité, pour ne pas dire une contradiction, dans le troisième alinéa, où l'auteur nous montre le çoufisme turc comme une étrange mixture de rationalisme et de mysticisme.

Ces deux volumes de M. HILMI ZIA, écrits en un turc clair, étant parmi les premiers en leur genre en turc moderne, meritent d'être recommandés à ceux qui cherchent à pénétrer l'évolution de la pensée turque à travers les âges d'après les points de vue d'un jeune intellectuel turc.

Paris, juin 1935. A. ADNAN

FRANCISCO GOMES TEIXEIRA, *História das matemáticas em Portugal.* 19 × 12; vi, 300 p., Lisboa, Academia das Ciências, 1934, 12 $

LUIZ DE PINA, *Histoire de la médecine portugaise, abrégé.* 23 × 16; 132 p., ill. Pôrto, Enciclopédia Portuguesa, 1934.

Le 31 août 1932 j'avais vu pour la dernière fois le remarquable historien FRANCISCO GOMES TEIXEIRA. Plusieurs années auparavant je l'avais connu à une conférence de GINO LORIA que, au nom de la Federazione nazionale di storia della scienza dont j'étais le secrétaire, j'avais organisée le 25 avril 1925 à l'Istituto di Fisica de l'Université de Roma. Maintenant j'allais trouver l'illustre mathématicien et historien au Portugal même, à Santo Thyrso où il

villégiaturait, pour m'entretenir avec lui de plusieurs questions et surtout de la constitution du Groupe portugais adhérant à notre Académie. Au cours du long entretien que j'eus avec lui, il me parla aussi de l'ouvrage sur l'histoire des mathématiques au Portugal qu'il préparait activement dans ces mois-là. Hélas, il ne devait pas continuer longtemps! L'aile froide de la mort allait l'emporter bientôt, mais non sans que le Groupe portugais eut été auparavant constitué, et que, seulement quelques jours avant son départ, l'historien éminent eut été nommé membre de notre Académie. (Je renvoie ici à la nécrologie officielle publiée par FERNANDO DE VASCONCELLOS, Archeion, XV, 1933, p. 164). L'*História das matemáticas em Portugal*, bien que terminée dans l'ensemble, n'était malheureusent pas encore complètement achevée. GOMES TEIXEIRA avait bien revu les épreuves jusqu'à la p. 96 du volume qui vient de paraître; mais dans la suite, bien qu'existât un bon manuscrit, certains passages étaient rédigés d'une manière hâtive (il les complétait passant le manuscrit à l'imprimerie, ou même sur les épreuves). En plus, il n'y avait trace des plusieurs amples notes, annoncées dans le texte, où l'auteur se proposait de développer notablement certaines considérations et de faire certains parallèles avec des théories modernes. Cette *Histoire* d'ailleurs, n'était pas seulement l'œuvre d'un savant dont le Portugal justement allait orgueilleux, elle était aussi un petit livre, bien conçu, admirablement écrit, et de grande importance pour l'historiographie. Il était bien naturel dès lors qu'on chercha tout de suite de compléter sa publication, en utilisant le matériel existant, mais on renonça forcement à y insérer les notes dont nous parlions tout-à-l'heure. Le prof. ANIBAL SCIPIÃO DE CARVALHO a su parfaitement accomplir cette tâche délicate et méritoire, et le livre de GOMES TEIXEIRA nous vient ainsi à être présenté dans toute son originalité et dans toute sa fraicheur.

Au début du livre une introduction rapide amène le lecteur à travers l'évolution de la mathématique dans l'Antiquité et le Moyen-âge; l'introduction de cette science dans la péninsule ibérique par les maures et par les espagnols de la « reconquista » est tout particulièrement considerée. C'est ainsi que prit son origine la mathématique lusitane: mais, à ses débuts, elle fut presque exclusivement appliquée aux problèmes de nautique. Le nom de l'infante Dom HENRIQUE, le glorieux fils du Mestre de AVIZ (le roi JOÃO I) et celui du petit village de Sagres près du cap São Vicente et de son Académie nautique, sont indissolublement liés à ces origines. Plus tard, sous JOÃO II nous rencontrons parmi les noms des cosmographes les plus remarquables de l'époque ceux de JOSÉ VIZINHO et de ABRÃO ZACUTO. Ce dernier, jadis professeur à Salamanca, fut plus tard cosmographe du roi portugais et publia en 1496 à Leiria un célèbre *Almanach perpetuum celestium motuum* [1].

---

1 Sur le juif ABRAHAM ZACUTO, voir le beau livre de F. CANTERA BURGOS, *Notas para la historia de la astronomia en la España medioeval. El judio salmantino Abraham Zacuto*, analysé dans Archeion, XIV, 1932, p. 138. Le savant, d'ailleurs, peut être regardé autant comme espagnol que comme portugais, ayant vecu et exercé sa profession autant en Espagne qu'en Portugal. Sur l'*Al-*

Gomes Teixeira nous parle aussi d'autres cosmographes mineurs qui tous, par leurs études et leurs tables, contribuèrent aux succès des voyages portugais, ainsi que d'arithméticiens qui commencent eux aussi à paraître au Portugal au début du XVIe siècle; mais la figure qui désormais apparaîtra, non seulement comme un astre de premier ordre de la science portugaise, mais de celle de la science mondiale, est celle de Pedro Nunes (1502-1579). Gomes Teixeira s'était déjà occupé plusieurs fois de ce grand savant, en particulier dans ses *Panegíricos e Conferências*, que nous avons jadis analysés dans Archeion (VIII, 1927, p. 116), mais il est bien naturel qu'il consacre non moins de 90 pages de son dernier volume à une des plus grandes gloires du Portugal, à celui qui avec Luiz de Camões et João de Barros forme la triade glorieuse des héros de la pensée de l'époque où fleurirent au Portugal les héros de la mer: Vasco da Gama, Pedro Alvares Cabral et Fernão de Magalhãis, et les héros des conquêtes: Duarte Pacheco, Francisco de Almeida, Afonso de Albuquerque et João de Castro.

C'est sous tous les aspects de la grande multiplicité de son œuvre que Gomes Teixeira étudie le grand mathématicien du XVIe siècle. D'abord comme cosmographe et culteur de l'art nautique, avec ses traités sur la sphère, sur les mouvements du soleil et de la lune, sur la géographie de Ptolemaios et avec le *Tratado de algumas duvidas da navigação* et le *Tratado em defensam da carta da marear*; ensuite comme physicien remarquable et comme cosmologue, en particulier pour son traité *De crepusculis* («considerado com razão pelos matemáticos que o têm analisado como a mais bela e a mais original das obras de Pedro Nunes»); enfin pour ses contributions aux progrès de la géométrie et de l'algèbre.

Avec le roi Dom Sebastião (1557) et avec l'établissement de la domination espagnole (1580) commence pour le Portugal une période de profonde décadence, partagée, celle-ci, avec l'Espagne. Si dans les deux pays les grands succès accomplis avaient certainement provoqué un sens de lassitude, ce furent certainement les persécutions contre les juifs et leur expulsion (en Espagne celle aussi des maures) ainsi que l'établissement de l'Inquisition et le domaine de prêtres fanatiques qui firent presque disparaître du monde de la culture deux peuples qui lui avaient apporté jusqu'alors une contribution de tout premier ordre, et au moment même où l'Europe entière parcourait une de ses étapes les plus glorieuses, de Copernicus et Galileo à Newton et Leibniz. C'est ainsi que l'*Histoire* de Gomes Teixeira, ne peut nous conter grand chose pendant les deux cent années d'obscurantisme. «Concurreu principalmente para a decadência da cultura científica em Portugal o êxodo dos Judeus no tempo de D. Manuel I. Este monarca protegeu as matemáticas... mas ao mesmo tempo prejudicou gravemente tôdas as ciências, mandando sair do reino

---

manach voir l'intéressante communication au IIIe congrès international d'histoire des sciences d'A. Fontoura da Costa, *L'Almanach perpetuum de Abraham Zacut, Leiria, 1496*, offerte aussi comme brochure à part (Lisboa, 1934) aux congressistes.

os seguidores de Moisés que não quisessem converter-se à fé cristã, obrigando assim numerosos membros de uma raça que naqueles tempos as cultivavam com mais sucesso a abandonar os seus lares e a ir establecer outros em terras onde caridosamente os acolhessem......... A esta causa... está ligada outra: a introdução no país por D. João III do Tribunal do Santo Oficio. Esta instituïção, com os seus fanatismos, com as suas denúncias, com os seus roubos, com as suas prisões, com as suas torturas, com os seus autos de fé, com as suas fogueiras, foi uma mistura de tragédia dolorosa e de baixa comédia, que durante cêrca de duzentos anos perturbou em Portugal tôdas as actividades e com elas o progresso geral do país. Entraram neste caminho infernal o poder civil e o poder eclesiástico sugestionados talvez pelo ideal da unidade religiosa na Península Ibérica, pela extinção nela do judaísmo, e entrou nêle também o povo, que via os Judeus representar um papel preponderante na vida social e económica daqueles tempos. Homes bons, homens sábios, varões beneméritos da Pátria e mesmo varões beneméritos da Religião cristã, foram vítimas da intolerância do terrivel Tribunal ».

Ce n'est que vers la fin du XVIIe siècle que le Portugal retrouva une nouvelle vie[2], et cette résurrection est étroitement liée au nom de Sebastião José de Carvalho, plus connu sous le titre de Marquês de Pombal qui lui fut octroyé plus tard.

L'œuvre du Marquês de Pombal est une des plus extraordinaires de celles de la fin du XVIIIe siècle, qui fut pourtant si riche en despotes « éclairés », en ministres habiles et en penseurs remarquables. Elle s'étendit à tous les domaines de l'administration publique et du reveil de la nation. Elle mit un terme à la prépondérance d'un clergé obscurantiste, et avec l'éloignement des jésuites mit le Portugal au niveau des nations civilisées de l'Europe. Mais ce qui au point de vue de la culture est certainement l'œuvre la plus importante du Marquês de Pombal est sa réforme de l'Université de Coimbra (1772). Elle marque surtout la libération de la Faculté des sciences de la tyrannie spirituelle de la théologie et de l'esprit aristotélicien traditionnel.

Un des collaborateur du Marquês de Pombal dans cette réforme fut Monteiro da Rocha (1734-1819), mathématicien remarquable, auquel Gomes Teixeira dédie quelques pages de son livre, ainsi qu'à son contemporain Anastacio da Cunha (1744-1787). Ainsi que les autres sciences, la mathématique commence à fleurir de nouveau au Portugal. Mais nous ne pouvons pas nous arrêter à l'examen de tous les savants envisagés par Gomes Teixeira dans son récit qui arrive jusqu'à la moitié du XIXe siècle. Nous noterons seulement que le dernier mathématicien considéré, et un des plus grands, est ce Daniel Augusto da Silva auquel notre collègue Fernando de Vasconcellos a consacré dernièrement dans cette revue (Archeion, XVI, 1934, p. 73-92) une étude remarquable.

---

[2] De la même époque est le renouvellement de la vie culturelle espagnole. En analysant ici (Archeion, XVI, 1934, p. 439) un beau livre de Gregorio Marañón, nous avons montré comme ce renouvellement soit étroitement lié au nom et à l'action du Padre Feijóo.

En terminant, il est inutile de recommander vivement l'admirable petit livre de GOMES TEIXEIRA, qu'on peut appeler son testement scientifique, aussi agréable à la lecture que profond et précis dans l'exposition scientifique.

Tous les participant au III[e] congrès international d'histoire des sciences ont pu remarquer avec quel enthousiasme et avec quel succès les savants portugais s'occupent aujourd'hui de l'histoire des sciences, et avec quel amour ils cherchent à mettre en lumière la contribution si grande que les portugais ont apportée au progrès de la science. Le livre de GOMES TEIXEIRA, analysé tout-à-l'heure, nous expose avec soin, et d'une manière toujours impartiale, le développement des mathématiques au Portugal, l'*Abrégé* de LUIZ DE PINA nous montre d'une manière schématique, mais pourtant très intéressante, le développement que dans le même glorieux pays eut l'art médical. Ce petit livre, abondamment illustré avec des portraits de médecins et des figures documentaires, devait paraître à l'occasion du congrès que nous mentionnions tout-à-l'heure, et être distribué aux congressistes. Des amplifications qu'on apporta à l'ouvrage, tout en le rendant de beaucoup meilleur, empêchèrent sa publication dans le délai prévu. Il est ainsi paru dans le premier semestre de 1935. Si le retard a empêché les participants au beau congrès du Portugal de parcourir la terre lusitane avec un tel *vade-mecum* scientifique dans la valise (il est trop grand pour entrer dans la poche), ils seront heureux de l'avoir reçu plus tard, et tous se réjouiront de posséder un tel abrégé compilé d'une façon très pratique et presque partout précise.

Après avoir divisé l'histoire prise en considération en six périodes: I, des temps pré-historiques jusqu'à la fondation de l'Ecole de Santa Cruz de Coimbra, – II, de 1130 à l'institution des Estudos gerais à Lisboa, – III, de 1290 aux Statuts de l'Hôpital Royal de Todos-os-Santos à Lisboa, – IV, de 1504 à la réforme des Etudes Universitaires par le Marquês DE POMBAL, – V, de 1772 à la fondation des Ecoles de Chirurgie de Lisboa et de Pôrto, – VI, de 1825 à 1900, l'auteur donne pour chaque période un aperçu historique, un schéma de la culture générale et un autre plus détaillé de la médecine. Après le résumé des faits principaux de la culture générale, on trouve mentionnés les noms des principaux savants, classés selon leur spécialité (physiciens, chimistes, zoologistes, etc.); après le résumé des faits médicaux, on trouve cités selon leur spécialité (anatomie, histologie, ophtalmologie, etc.) les différents médecins; les noms des notabilités les plus remarquables de chaque période suivent par ordre alphabétique, accompagnés de données biographiques et bibliographiques. On doit faire noter que, selon un usage curieux, très répandu au Portugal, ces personnages sont classés selon l'ordre alphabétique de leurs *prénoms* (!!). Un appendice donne le portrait et quelques indications sur les professeurs historiens de la médecine (décédés) de la Faculté de médecine de Pôrto, c'est-à-dire: FRANCISCO DE ASSIS E SOUSA VAZ (1797-1870), JOSÉ FRUTUOSO AIRES DE GOUVEIA OSÓRIO (1827-1887), PEDRO AUGUSTO DIAS (1835-1931), JOSÉ CARLOS LÓPES JÚNIOR (1838-1903), MAXIMIANO DE OLIVEIRA LEMOS (1860-1923), JOÃO MONTEIRO DE MEIRA (1881-1913). Une très abondante bibliographie termine ce volume fort utile de notre ami LUIZ DE PINA.

ALDO MIELI

ABEL REY, *Les mathématiques en Grèce au milieu du Ve siècle.* 25 × 17; 92 p. Paris, Hermann, 1935, 18 frs.

Par son titre même et par les fréquents renvois que fait l'auteur à l'un de ses ouvrages antérieurs, cet opuscule se relie étroitement à *La jeunesse de la science grecque.* Il présente d'ailleurs un grand intérêt, en raison même des problèmes qui y sont soulevés ou repris; et l'on peut seulement regretter que les trop nombreuses fautes qui subsistent dans le texte (il est vrai que la correction des épreuves est un travail bien fastidieux!) en rendent la lecture incommode.

Personne ne saurait, croyons-nous, reprocher à M. REY de déborder très largement le cadre des mathématiques en Grèce au milieu du Ve siècle, et d'ouvrir, sur les origines de l'algèbre, un débat très vaste, où prennent place des discussions sur la pensée mathématique des égyptiens et des babyloniens. Pour montrer la nouveauté de telle ou telle conception, on est parfois contraint, en histoire des sciences (surtout lorsqu'on se préoccupe de la pensée scientifique), à ces vues rétrospectives qui éclairent l'ensemble du problème. Par là d'ailleurs ce nouveau travail de M. REY apporte un utile complément à un autre de ses précédents ouvrages, à savoir *La science orientale avant les grecs*; et c'est un louable souci que celui de mettre constamment ses conclusions en accord avec les plus récents progrès des recherches archéologiques. Or, en 1930, V. V. STRUVE a publié à Berlin, avec traduction allemande, le papyrus de Moscou, qui remonte à la XIIe dynastie égyptienne, et OTTO NEUGEBAUER, en particulier, a renouvelé, par la hardiesse de certains de ses points de vue, la question des mathématiques babyloniennes (on peut même s'étonner que M. REY, dans un appendice destiné à compléter la documentation après 1933, fasse seulement allusion à un article de quelques pages publié par cet auteur en 1933, alors qu'à paru en 1934 un volume de 212 p. sur la *Vorgriechische Mathematik*). Ainsi donc ces réflexions de M. REY correspondent bien aux préoccupations actuelles des historiens des mathématiques. Si certains peuvent être amenés à en discuter les conclusions, celles-ci nous paraissent suffisamment prudentes pour être acceptées sur bien des points. L'essentiel de la discussion roule sur le sens à donner à l'expression «problèmes algébriques». Si l'on décide de qualifier ainsi tous ceux qui sont actuellement tels pour nous (indépendamment, bien entendu, de tel système déterminé de symboles), alors il est bien certain que les égyptiens et surtout les babyloniens (NEUGEBAUER) en ont résolus. Mais, si l'on considère, avec M. REY, que « l'algèbre n'est que secondairement un moyen mécanique de résoudre les problèmes, secondairement aussi un calcul sur des symboles », mais avant tout et fondamentalement «un moyen nouveau de penser», parce que dès lors «c'est la relation qui devient, dans toute sa nudité, objet de la science»; si l'on part, disons-nous, d'une telle conception, d'ailleurs tout à fait acceptable, de l'algèbre, il faut bien reconnaître que ce mode de pensée n'apparait avec netteté ni chez les égyptiens, ni chez les babyloniens. Assurément « les calculs égyptiens, les calculs babyloniens, dont il nous reste peu de chose, sont déjà ce que les grecs ont appelé la logistique » et « par là ces calculs préludent, *pro parte*, mais *pro parte* seulement, à l'invention de l'algèbre ». Il reste que, tout en fournissant, en quelque sorte, « une préalgèbre, une matière, pres-

que toute informée quelquefois, pour l'algèbre », ces calculs manifestent par plus d'un point qu'ils ne sont, pour ainsi dire, que « des amorces », que « le *saut* n'a pas été fait, et c'est lui qui importe en histoire, et surtout en histoire de la *pensée* humaine ». En effet « le rôle de l'histoire des sciences, surtout des idées et de la pensée scientifique, est de retrouver les prémonitions d'une part, d'autre part d'assigner, dans la mesure possible, la claire conscience des découvertes ». Ces remarques indroduisent, à n'en pas douter, des distinctions opportunes, et elles sont d'ailleurs corroborées par l'attention portée par M. REY au caractère de *paradigme* (pour des calculs analogues) que revêt *parfois* le calcul dans l'arithmétique égyptienne. Car, s'il est bien vrai que « le paradigme qu'on prend pour point de départ lance déjà l'esprit sur l'intuition de la relation rendue en quelque sorte indépendante de ses termes », en ce cas pourtant on « ne dégage pas encore l'inconnue, susceptible comme telle d'être un des termes en tout comparable aux autres ». « Il n'en reste pas moins que le paradigme établit une relation, dans une certaine mesure, générale, puisqu'elle facilite des solutions particulières. C'est là qu'est, et nettement, la prémonition algébrique ».

En passant aux grecs, M. REY fait remarquer que « la construction géométrique est bien plus abstraite que la solution arithmétique, car elle est un algorithme généralisateur par rapport aux nombres chiffrés. Mais elle nécessite pourtant une intuition plus singulière que les formules de l'algèbre: à un double titre ». Et ainsi « le symbolisme géométrique reste toujours en deçà du symbolisme algébrique ».

Dans cette étude sur les mathématiques grecques du Ve siècle, il est tout naturel qu'une grande place soit faite à HIPPOCRATE de Chio. Sur la question de la quadrature de lunules par ce savant on aurait aimé à voir signalée dans l'Appendice la solide étude d'HEINRICH WIELEITNER, *Geschichte der quadrierbaren Kreismonde* (publication posthume par JOS. E. HOFFMANN, München, 1934). Il est vrai que ce travail ne devait guère amener M. REY à transformer ses conclusions, qui reposent essentiellement sur la traduction ici reproduite du fragment d'EUDÈME concernant ces problèmes. Cette traduction due à PAUL TANNERY figure bien dans le tome I des *Mémoires scientifiques*, mais les notes et les réflexions qu'y ajoute M. REY sont particulièrement pénétrantes. Nous regrettons de ne pouvoir les examiner en détails, mais l'heureux choix des expressions et la richesse de pensée qu'elles enferment nous mettraient alors dans l'obligation de citer des pages entières. On est heureux de trouver là notamment, en quelques raccourcis, des vues profondes sur les caractéristiques de la méthode d'HIPPOCRATE par opposition à celle d'EUCLIDE, en même temps que sur les conséquences, avantages et inconvénients de chacune d'elles pour le développement de la démonstration mathématique (voir spécialement p. 81).

Toujours soucieux, à juste titre, de déceler les influences, de mettre en lumière la continuité des démarches de la pensée, M. REY pose enfin la question: « Est-ce dépasser ce que la méthode historique la plus pondérée peut induire, que de voir dans les travaux d'HIPPOCRATE, aussi bien pour les résultats que pour les méthodes, un aboutissant? Sans insister autrement sur les déformations légendaires, qui ont confondu HIPPOCRATE et HIPPASOS à propos et de la discipline pythagoricienne et de l'exclusion de la secte, on ne peut pas ne pas faire état d'un ensemble documentaire qui nous répète toujours: HIPPO-

CRATE apprit la géométrie des pythagoriciens ». En ces termes, et présentée avec une telle prudence, cette conclusion est au moins fort plausible. Elle doit, en tout cas, retenir l'attention, comme toutes les questions envisagées dans ce substantiel travail.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

ROBERTO MARCOLONGO, *Il trattato di Leonardo da Vinci sulle trasformazioni dei solidi.* 35 × 25; 46 p. Napoli, Stabilimento industrie editoriali meridionali, 1934.

Ce nouveau et intéressant mémoire du savant professeur de Naples à qui nous devons déjà de si solides études sur LEONARDO DA VINCI apporte l'analyse critique du premier volume du *Codex Forster*, publié pour la première fois en 1930 (*I manoscritti e i disegni di Leonardo da Vinci* publicati dalla Reale Commissione Vinciana. Serie minore. Vol. I. *Il codice Forster I nel « Victoria and Albert Museum »*, Roma, Danesi, 1930). Le traité consacré à la transformation des solides, auquel M. MARCOLONGO a emprunté le titre de son travail, ne constitue d'ailleurs qu'une partie de ce *Codex Forster I*, qui contient de plus de nombreux dessins tracés par LÉONARDO probablement en 1488-1490, en tout cas antérieurement à l'année 1500. C'est peu après cette année-là (environ 1505) que fut composé le traité en question. Cet écrit présente une importance considérable, car M. MARCOLONGO y reconnait très justement le texte d'un ouvrage auquel LÉONARDO fait de fréquents renvois, et qui jusque là n'avait pu être qu'imparfaitement et sommairement reconstitué à l'aide de certains passages du *Codex Atlanticus* et du *Codex Arundel*. Vraisemblablement, il ne s'agit pas ici d'une rédaction définitive, mais, même sous cette première forme, l'ensemble, composé de trois chapitres, apparaît complet, clair et ordonné. C'est à l'examen approfondi de ces trois chapitres, que M. MARCOLONGO consacre la première partie de son mémoire, tandis qu'il réserve la seconde à l'interprétation des dessins de LÉONARDO auxquels nous avons fait allusion plus haut.

En ce qui concerne les transformations des solides, LEONARDO, après quelques considérations inspirées d'EUCLIDE sur des questions très élémentaires de transformations en géométrie plane, envisage spécialement celles du parallélépipède droit à base carrée ayant une hauteur plus grande que le côté de base (*cilindro*) ou une hauteur moindre que le coté de la base (*tavola*) en cubes et inversement. Il est ainsi amené au fameux problème consistant à insérer deux moyennes proportionnelles entre deux segments donnés; et, sur ce point, les rapprochements avec GIORGIO VALLA sont particulièrement caractéristiques. LEONARDO s'occupe plus loin de la pyramide et des transformations réciproques entre ce solide et les divers autres précédemment considérés. Les explications que présente M. MARCOLONGO sur ces différents problèmes mettent bien en lumière les démonstrations et procédés de LEONARDO et donnent à tous points de vue entière satisfaction; on y retrouve la grande clarté d'exposition qui rend si agréables et si instructifs tous les ouvrages de notre savant collègue.

Des nombreux dessins de LEONARDO, M. MARCOLONGO étudie spécialement ceux qui se rapportent à la vis (*cochlea*) d'ARCHIMÈDE et son application

à l'élévation des eaux. M. MARCOLONGO rappelle fort à propos les notices que l'on trouve à ce sujet chez DIODORE de Sicile, STRABON, PHILON de Byzance, ATHÉNÉE de Naucratis, VITRUVE; il fait également d'utiles rapprochements entre les dessins de LEONARDO et la machine décrite par CARDANO dans le premier livre de son *De subtilitate*, et surtout il les éclaire par des textes de LEONARDO lui-même. Ces passages soigneusement réunis, judicieusement groupés et savamment commentés constituent en somme un exposé précieux de la pensée de LEONARDO sur cette importante question. Afin d'en faire un ensemble encore plus instructif pour l'historien des sciences, M. MARCOLONGO a eu l'heureuse idée d'ajouter d'utiles indications sur ce qui concerne la *cochlea* dans les œuvres de savants postérieurs, tels que RAMELLI (1588), ZONCA (1607), BRANCA (1628), ADAM FREITAG (1631), et sur l'application de dispositifs de ce genre à des machines construites par HEUREUX (1632) et NICOLAS GROLLIER DE SERVIÈRES (1596-1689). Quelques considérations sur les prédécesseurs de LEONARDO sont également fort intéressantes (à noter que certaines de leurs œuvres restèrent inédites jusqu'à une époque récente). Le plus important est ROBERTO VALTURIO, dont le *De re militari* fut imprimé en 1472; à côté de lui figurent KONRAD KYESER (1366-1405), GIOVANNI FONTANA (1395-1455) et JACOFO MARIANO (2e moitié du XVe siècle).

On voit par ce bref aperçu tout ce que les historiens des sciences, et spécialement ceux qui étudient LEONARDO, peuvent tirer de renseignements et de réflexions de ce beau et solide travail, dont nous ne saurions trop recommander la lecture.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

E. M. ANTONIADI, *La planète Mercure et la rotation des satellites*. 25 × 16; 76 p., Paris, Gauthier-Villars, 1935. 18 frs.

L'auteur, qui est attaché à l'observatoire de Meudon, base son étude sur les résultats obtenus avec la grande lunette de cet observatoire; et l'ensemble présente un intérêt de tout premier ordre. On peut, à ce point de vue, se réjouir que cet ouvrage soit le premier d'une série de monographies que M. ANTONIADI a l'intention de consacrer aux différentes planètes. L'idée qu'il a eue de faire, dans ce travail, une place aux remarques historiques est excellente; il est seulement regrettable que l'on n'en puisse pas dire autant de la réalisation. Les insuffisances qui se manifestent en ce qui concerne l'histoire tiennent, en grande partie, à un défaut de sélection dans les textes anciens et dans les ouvrages de seconde main. Prendre par exemple MACROBE pour une autorité, lorsqu'il s'agit de l'astronomie égyptienne, suppose une critique historique déficiente, et faire des références à l'*Histoire de l'astronomie* de HOEFER est au moins une imprudence.

Nous n'étonnerons pas les historiens des sciences en disant que la théorie de Mercure ouvre des perspectives intéressantes sur le développement de l'astronomie ancienne. Cette planète est en effet, avec Vénus, liée à la première ébauche de système héliocentrique, au moins partiel. M. ANTONIADI le dit, en passant; mais, au lieu de mettre en lumière à ce propos la pensée géniale d'HÉ-

RACLIDE du Pont (c. 388 — c. 315/10) reprise et développée par ARISTARQUE de Samos (310-230 env.), il signale l'idée chez VITRUVE, THÉON de Smyrne, JULIEN L'APOSTAT et MARTIANUS CAPELLA.

Le chap. 2 de l'ouvrage que nous examinons est consacré aux passages de Mercure devant le soleil. M. ANTONIADI ne manque pas l'occasion de rappeler dans quelles circonstances les époques en ont été calculées (dès 1627) puis indiquées (en 1629) par KEPLER, et le phénomène, observé pour la première fois par GASSENDI le 7 novembre 1631. Après mention des observations du second passage par SKAKERLEY (3 novembre 1651) et du troisième par HEVELIUS (3 mai 1661), M. ANTONIADI continue: « et celui du 6 mai 1753 a été suivi par le roi LOUIS XV au château de Meudon ». Il eût été plus important, croyons-nous, de préciser que ce passage était le 11e et que l'observation était faite par LALANDE; ce renseignement eût présenté d'autant plus d'intérêt que tout naturellement on est amené, en le donnant, à ajouter que ce fut à l'occasion de cette observation que LALANDE présenta sa méthode de calcul sur ce point. Certes ce sont là des détails qui, du point de vue astronomique, n'enlèvent rien de sa valeur au travail de M. ANTONIADI; mais, du point de vue historique, ils ne lui permettent pas d'être pleinement satisfaisant.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

ERNST ZINNER, *Die Fränkische Sternkunde im 11. bis 16. Jahrhundert.* 23 × 14; 118 p. Bamberg, J. M. Reinal, 1934.

Tous ceux qui connaissent la façon consciencieuse dont travaille E. ZINNER ne douteront pas qu'il n'ait réussi à mettre dans ce petit volume plus même que ne promet le titre, en apparence au moins très limitatif. Et leur attente ne sera pas déçue, car cette étude est non seulement fort intéressante, mais encore d'une érudition scientifique de tout premier ordre. Le seul index des noms de personnes, qui occupe de la page 84 a la page 113 et qui est en même temps un répertoire bibliographique établi avec un soin tout a fait remarquable, suffirait à donner à l'ouvrage une valeur incontestable, si d'autres mérites ne venaient s'ajouter à celui-ci. Mais l'ensemble est composé et présenté d'une façon très judicieuse, et, disons-le, très instructive. Même les spécialistes auront à glaner beaucoup dans ces pages, dont la densité défie toute analyse, où tout est ordonné, clair et précis.

Après un chapitre qui forme en quelque sorte une introduction, sur la plus ancienne astronomie franconienne, E. ZINNER en consacre successivement à l'œuvre réalisée à Nürnberg par JOHANNES MÜLLER (REGIOMONTANUS), aux calendriers franconiens, aux observations célestes faites à Nürnberg (où le rôle de BERNHARD WALTHER est fort opportunement mis en lumière), aux humanistes de Nürnberg, à l'admission de la doctrine de COPERNIC. Puis l'auteur envisage le calcul, la mesure des temps, l'établissement de cartes, les recherches concernant l'aiguille aimantée. On voit que, par ces deux chapitres, E. ZINNER élargit son étude jusqu'à des questions de géographie et de physique en relation avec l'astronomie. Il nous ramène ensuite à l'examen des observations célestes avec un chapitre sur les comètes et un autre, du plus haut intérêt, sur la météorologie. Il convenait, dans une étude comme celle-ci, de ne pas laisser

complètement de côté l'astrologie ; aussi E. ZINNER lui consacre-t-il le dernier chapitre de son travail, qui se termine par un coup d'œil rétrospectif où les vues d'ensemble finissent d'orienter le lecteur.

Après l'index des noms de personnes, dont nous avons déjà parlé, une excellente bibliographie, qui ne comporte pas moins de 101 titres, est précieuse à plus d'un point de vue. Dressée avec beaucoup de soin, elle n'est pas, comme parfois en certains ouvrages, une sorte d'accessoire plus ou moins embarrassant: l'auteur sait bien, et il le montre de façon heureuse, que l'on ne fait pas une bibliographie en utilisant au hasard quelques catalogues de bibliothèques. Il a vraiment effectué le travail fécond de dépouillement et c'est ce qui donne à son texte cette densité et cette richesse sur lesquelles nous aimons à rappeler encore l'attention, parce qu'elles sont vraiment caractéristiques.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

ARISTÓTELES, *Física*. Introducción, traducción y notas de EDMUNDO GONZALEZ-BLANCO. 16 × 11; 543 p. (Biblioteca del Bolsillo, N. 44). Madrid, Libreria Bergua, [1935]. Pes. 2,50.

Questa traduzione d'ARISTOTELES, pubblicata in Spagna in una collezione d'indole popolare (ma molto seria per tutte le opere ivi contenute, fra le quali notiamo i dialoghi di PLATON, scritti di EPITEKTOS, MARCUS AURELIUS e BOETHIUS, opere di KANT, DARWIN etc., per citare solo quegli autori che qui più c'interessano) merita di richiamare la nostra attenzione. Questo volume, infatti, non è che il primo di una serie che comprenderà *tutti* gli scritti dello Stagirita. Se pensiamo che molte nazioni mancano di traduzioni *complete* di ARISTOTELES, che la Francia ha solo quella, benemerita in un certo senso storico, ma quasi inutilizzabile per l'incomprensione del traduttore di tutta la parte scientifica (limitiamo a questo le nostre critiche, che potrebbero essere d'altronde estese di non poco) di BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE, e che i paesi anglosassoni vengono appena ora a conseguirla con la collezione (in corso di pubblicazione) di W. ROSS, eccellente questa sotto tutti i rapporti, debbiamo ammirare e lodare il coraggio di EDMUNDO GONZALEZ-BLANCO nell'accingersi a questa impresa, lunga e difficile. Il traduttore spagnolo ci sembra d'altra parte assai ben preparato: il suo proponimento, quindi, ha tutte le probabilità di arrivare ad un risultato utile e positivo. Questo ci viene confermato non solo dalla rapida scorsa che abbiamo dato alle 200 pagine della traduzione (scorsa necessariamente affrettata, essendo stata compiuta in viaggio, fra Barcelona e Valencia, negli ultimi giorni di luglio di quest'anno, e senza poter ricorrere al testo o a altri documenti), ma anche dalla lunga *Introduzione* di più di 314 pagine. I capitoli di questa introduzione sono: 1. *Reflexiones generales sobre el sistema de Aristóteles*. — 2. *Datos biográficos sobre Aristóteles*. — 3. *Característica científica de Aristóteles en su labor enciclopédica*. — 4. *Influencia de Aristóteles en la historia de la filosofía*. — 5. *Estudio analítico de la física de Aristóteles*. — 6. *Consideraciones críticas sobre la física de Aristóteles*. — 7. *Plan editorial para la publicación en castellano de las obras completas de Aristóteles*. In essa

l'autore mostra una preparazione adeguata ed una estesa conoscenza della letteratura concernente ARISTOTELES e l'aristotelismo, così nell'antichità, come nel medioevo, nel Rinascimento e nell'epoca moderna. Le numerose citazioni in greco ed in arabo (che siamo sorpresi a trovare in una collezione a due pesetas e mezzo al volume, ma che fanno fede della serietà scientifica degli editori) mostrano che l'autore ha studiato direttamente le opere antiche, quelle arabe e quelle degli scolastici del medio evo latino. Senza dubbio l'impressione d'insieme ricevuta è ottima e non possiamo che augurare al GONZALES-BLANCO un buon proseguimento ed un ottimo successo.

Abbiamo qui voluto dare il solo annunzio di questa pubblicazione. All'occasione della pubblicazione del prossimo volume ci riserviamo di esaminare criticamente la traduzione e di analizzare le idee che il GONZALEZ-BLANCO esprime sull'opera e sulle teorie di ARISTOTELES e sulla influenza di questo grande pensatore nel corso dei secoli.

ALDO MIELI

MARTIN MÜLLER, *Die Quaestiones Naturales des Adelardus von Bath*. (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, B. XXXI, H. 2). 24 × 16; viii, 92 p. Münster in Westfalen, Aschendorff, 1934. RM. 9,90.

ADELARDUS (AETHELHARD) BATHONIENSIS (de Bath, on ne sait pas avec précision de quel Bath il s'agit) a été récemment l'objet de nombreuses études. En 1906, dans la même collection (B. IV, H. I), HANS WILLNER avait publié son traité *De eodem et diverso*. Nos collègues de l'Académie internationale d'histoire des sciences, LYNN THORNDIKE et CHARLES HOMER HASKINS en on traité longuement, le premier dans son *History of Magic and Experimental Science*, le second dans ses *Studies in the History of medieval Science* (ouvrages dont Archeion a dignement et longuement parlé lors de leur publication), et GEORGE SARTON a consacré au savant de l'île britannique des pages importantes dans son *Introduction* (II, p. 167). Néammoins nous n'avions pas une édition moderne d'un de ses ouvrages les plus caractéristiques, les *Quaestiones naturales*. En dehors de 22 manuscrits, nous ne possédions qu'un incunable (en deux éditions) comportant de nombreuses erreurs et publié à Louvain par JOHANN DE PADERBORN en 1475. Environ 30 exemplaires de cet incunable se trouvent actuellement dans les bibliothèques.

MARTIN MÜLLER, bien connu parmi les historiens des sciences par ses études sur la science occidentale médiévale et par les cours d'histoire de la médecine qu'il fait à München, nous donne heureusement une nouvelle édition, très soignée, de cet ouvrage important. Il y ajoute une *Untersuchung* qui forme une bonne contribution à l'étude du texte et à l'histoire de l'éclosion de l'intérêt scientifique au commencement du XIIe siècle et à la connaissance, à la même époque, des ouvrages scientifiques arabes. Nous devons lui être très reconnaissants pour son travail.

Le dialogue *Quaestiones naturales*, selon les recherches de MÜLLER, doit avoir été composé entre 1111 et 1116, au retour d'un voyage accompli en Orient,

après un long séjour en Normandie. Ce séjour, pendant lequel il put prendre contact avec une vie spirituelle très vivante pour l'époque, ainsi que le voyage, font mieux comprendre l'évolution de la mentalité d'ADELARDUS, l'intérêt qu'il prit à l'observation directe des faits naturels et enfin son intérêt pour la science arabe dont, vers la fin de sa vie, il arriva à traduire maints traités. Au cours du voyage, en effet, il séjourna à Salerno, où peu de temps avant s'était exercée l'influence de CONSTANTINUS AFRICANUS. Il visita Siracusa, centre notable d'études grecques, arabes et latines, où il dédia à l'évêque GUILIELMUS son ouvrage *De eodem et diverso*. Il se rendit au Tarse, où il eut des entretiens sur la technique anatomique avec un savant grec (qu'il ne nomme pas) et dans la ville de Manistra, où il fut témoin d'un tremblement de terre. Il se trouve enfin à Jérusalem, où il fit des mesures astronomiques. Toutes ces influences se remarquent ou se dévinent dans ses *Quæstiones naturales*, qu'on est heureux de pouvoir lire maintenant dans un texte critique très bien réalisé. Cet écrit, affirme MARTIN MÜLLER, est un phénomène nouveau en Occident. Si des traités mathématiques et même astronomiques avaient surgi après l'œuvre de GERBERT, les questions médicales, naturelles et philosophiques se trouvaient encore mélées avec la théologie. L'œuvre d'ADELARDUS donc peut être considérée comme un des premiers spécimens de la renaissance scientifique qui allait bientôt prendre une importance grandissante. Etant donné cela, il ne manquera pas de lecteurs à cette nouvelle publication.

ALDO MIELI

LANE COOPER, *Aristotle, Galileo, and the Tower of Pisa*. 102 p., Ithaca, Cornell University Press, 1935. 1 $ 50.

Au premier aspect, ce petit livre se présente de la façon la plus heureuse. En effet, après une longue discussion, on trouve un recueil de passages, dans la langue originale (et en traduction anglaise, si celle-ci n'avait pas été donnée déjà auparavant), tirés des écrits de LUCRETIUS, ARISTOTELES, PHILOPONOS, SIMPLIKIOS, LEONARDO DA VINCI, IVOR B. HART, GIROLAMO CARDANO, SIMON STEVIN, GALILEO, VINCENZIO RENIÈRI, VINCENZIO VIVIANI, WILLIAM WHEWELL et HUGO DINGLER. On a donc l'impression qu'il s'agit d'un travail solide, soigneusement préparé.

L'origine du livre a été la suivante: l'auteur a été choqué par le récit que plusieurs auteurs modernes ont fait des expériences que GALILEO est censé avoir faites vers 1590 en faisant tomber, devant une nombreuse assistance, des corps de poids différent du haut du « campanile del duomo » de Pisa. « Members of the University of Pisa, and other onlookers, are assembled in the space at the foot of the wonderful leaning tower of white marble in that city one morning in the year 1591. » écrit R. A. GREGORY, *Discovery, or the Spirit and Service of Science*, London, 1917, p. 2, « A young professor climbs the spiral staircase until he reaches the gallery surmounting the seventh tier of arches. The people below watch him as he balances two balls on the edge of the gallery, one weighing a hundred times more than the other. The balls are released at the same instant, and are seen to keep together as they fall through the air until they are heard to strike the ground at the same moment. Nature has spoken with no uncertain

sound, and has given an immediate answer to a question debated for two thousand years ». Mais surtout le susceptible professeur d'anglais de la Cornell University a vu rouge en apercevant une illustration portée à la p. 28 d'une *Story-Lives of Great Scientists* de FRANCIS J. ROWBOTHAM, qu'il a rencontrée à la Library of Congress. « In this illustration » écrit LANE COOPER, « on the left, the apse of the cathedral is partly in view. Above, on the right, GALILEO leans from the summit of the tower; two spheres, one far bulkier than a man, the other small, are beginning their descent; and at a safe distance a crowd of spectators below spreads out from the cathedral. ». Heureusement il ne s'agit pas d'une reproduction de quelque photographie prise par des reporters de l'époque, et l'on a le droit de se demander si les choses ne se sont passées d'une autre manière, ce que ne manque pas de faire l'auteur en ouvrant une enquête!

Ainsi notre professeur d'anglais ne se contente pas de contempler le figure du livre de ROWBOTHAM ou de lire R. A. GREGORY. Il va rechercher ce qu'ont dit le « respectable » (l'épithète est de l'auteur) J. J. FAHIE (*Galileo, his Life and Work*, London, 1903), H. MOORE, « B. Sc., A. R. C. Sc., F. Inst. P., Assistant-Director of Research, British Scientific Instrument Research Association, formely Lecturer in Physics, University of London, King's College » (*A textbook of intermediate Physics*, New York, 1923), IVOR B. HART dans un livre « introduced by CHARLES SINGER and published by the Oxford University Press », WILLIAM CECIL DAMPIER DAMPIER-WHETHAM, et d'autres nombreux auteurs, pour s'élever contre cette supposée « epoch-making discovery » et toutes les fables qui ont surgi autour de celle-ci.

Si l'on examine les faits avec attention et avec esprit critique, on doit évidemment reconnaître que le récit de l'expérience du campanile de Pisa, que l'on trouve pour la première fois rapporté par VINCENZIO VIVIANI dans un ouvrage (*Racconto istorico della Vita del Sig.r Galileo Galilei*) écrit en 1654 (c'est-à-dire plus de soixante ans après que le fait aurait dû s'accomplir) et imprimé pour la première fois en 1717, n'est certainement pas un tableau absolument fidèle des évènements. Il se peut qu'on y trouve des inventions tout-à-fait fantaisistes, comme l'expérience *unique*, qui aurait, d'un seul coup ruiné l'ancienne et vénérée théorie aristotélicienne, ou comme l'assistance en corps de *tous* les professeurs et de *tous* les étudiants de Pisa à la démonstration du jeune professeur.

La légende, ici comme en nombre d'autres cas (le bain d'ARCHIMEDES, la pomme de NEWTON, etc.), s'est emparée d'un sujet si suggestif, et a créé un récit frappant, croyons-nous, l'imagination des foules mieux que la pure vérité historique, tout en exprimant d'autre part une vérité plus cachée, existant au fond des choses. Si donc ces légendes ne sont pas la véritable histoire, elle ne doivent pas être dédaignées, pourvu que l'on ait soin de préciser leur nature.

Dans le cas du « campanile » di Pisa d'autres particularités du récit ont été mises elles aussi en doute. On est arrivé même à nier que GALILEO, vers 1590, ait fait des expériences de ce genre ou, au moins, qu'il en ait fait du haut du campanile. Ce n'est pas d'ailleurs le professeur d'anglais LANE COOPER qui a soulevé cette question, même dans les détails; elle a été longuement débattue, dans un sens et dans l'autre, par de nombreux historiens. Et si WOHLWILL croit devoir repousser la réalité de ces expériences, ANTONIO FAVARO, par contre, soutient qu'elles ont véritablement un fondement historique. Ce dernier, di-

sons-le, n'en déplaise à LANE COOPER, ne l'a pas d'ailleurs soutenu avec l'argument (« This is not really argument » dit L. C.) qu'il cite, en le tirant d'un court *profilo* d'une soixantaine de petites pages, où le savant éditeur de l'*Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei* devait condenser un énorme matériel; il l'a longuement développé dans des travaux spéciaux que LANE COOPER ne cite pas parce qu'évidemment il ne les connaît pas. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de montrer que le professeur d'anglais de la Cornell University, en dépit de son dédain pour les physiciens et de ses boutades ironiques contre des nombreux historiens, manifeste des lacunes (non seulement d'érudition mais aussi dans sa culture scientifique) inconcevables de la part d'un savant qui prétend traiter le sujet: *Aristote, Galileo et la tour penchée de Pisa*. En ce qui concerne les expériences sur la chute des corps, je me borne à rappeler le travail publié par FAVARO dans l'Archivio storico italiano publié à Firenze (1916), où il discute longuement la question de la véridicité du *Racconto istorico della Vita di Galileo* de VINCENZIO VIVIANI.

Mais si GALILEO a fait des expériences sur la chute libre des corps, et il en a fait sans doute, il n'est certainement pas le premier à en avoir fait. LANE COOPER ne nous dit rien de nouveau en citant la longue liste (qu'on trouve dans maintes histoires) d'expériences de ce genre. Des expériences bien connues avaient été faites par STEVIN, et en remontant dans le temps, pour n'en citer que quelques-unes, on a celles dues à CARDANO, ainsi que le renseignement si intéressant donné par BEN. VARCHI dans sa *Sulla verità o falsità dell'archimia*, que je citais déjà dans mon édition de BIRINGUCCIO (Bari 1913. p. lxvii). On peut même arriver à des auteurs médiévaux et anciens. Parce que de tous temps on a contesté, soit par le raisonnement, soit par l'expérience commune, la conclusion, qui aujourd'hui nous paraît si étrange, attribuée à ARISTOTELES, à savoir qu'un corps, dans ses déplacements, se meut en raison directe de la puissance et en raison inverse de la résistance, et que, lorsque la résistance est égale à la puissance, le mouvement s'annulle.

Des prémises aristotéliciennes il suit, sans que nous ayons à entrer ici dans les détails, que des graves tombant du haut en bas sous l'influence de la gravité (la force qui, selon ARISTOTELES, tend à le reporter à son lieu naturel) doivent acquérir une vitesse proportionelle à leur poids, et qu'ainsi un corps 100 fois plus lourd doit tomber avec une vitesse 100 fois plus grande. Cette conséquence si étrange, que l'on ne trouve pas énoncée explicitement en ces termes dans les écrits du Stagirite, mais qui a été tout-de-suite affirmée par ses commentateurs et combattue sous cette forme par ses adversaires, est à la base de toutes les discussions sur la dynamique aristotélicienne. Si nous pouvons négliger un écrivain si peu scientifique que LUCRETIUS (ou son maître EPIKOUROS), il nous faut bien tenir compte des sages réflexions de IOANNES *le philopone*. Le passage que LANE COOPER rapporte à la p. 68 de son étude, montre clairement quelle était l'opinion originale d'ARISTOTELES, et quelles étaient les critiques que son raisonnement soulevait dès l'antiquité.

Dès lors l'expérience des corps tombants devenait presque naturelle, et il est évident qu'en dépit de ses difficultés pratiques, elle fut tentée plusieurs fois. A vrai dire c'est seulement lorsqu'on reconnut qu'avec la chute sur un plan incliné ou avec le mouvement d'un pendule on peut rigoureusement mettre en rapport les lois de la chute libre (et tout le mérite en revient aussi à GALILEO)

que l'on réussit à soumettre ce dernier phénomène à des mesures très soigneuses, sans monter sur des tours et rester dans des conditions très désagréables d'observation.

Le grand mérite de GALILEO n'a pas consisté à faire voir que deux corps de poids différents, abandonnés en chute libre d'une grande hauteur arrivent au sol au même instant (ou dans l'expérience réelle, étant donné toutes les perturbations existantes, presque au même instant); l'« epoch making » apport de ce savant est d'être arrivé, à la suite d'expériences, et de raisonnements clairs et rigoureux, à établir sans possibilité d'erreur la marche véritable du phénomène et à preciser le concept et la loi d'inertie.

Mais LANE COOPER, professeur d'anglais, et sans doute philologue de haute valeur, même en ce qui concerne les anciennes langues classiques, n'est certainement pas doublé d'un physicien émerite. Il le reconnaît, d'ailleurs, et nous pourrions lui demander dès lors pourquoi il a voulu néammoins traiter un sujet pour lequel il faut avoir au moins quelque connaissance de physique élémentaire. De plus LANE COOPER, et c'est là son grand tort, montre pour les physiciens professionnels un dédain non moins profond que celui qu'il professe (nous l'avons vu) pour un grand nombre d'historiens des sciences. Ecoutons-le: « Whereas, of all the persons in my circle of acquainstance, I, a teacher of English, am the only one I can find who actually has gone, as STEVIN says he and his friend did, to a sufficiently high point and dropped two stone, say, of different weights in order to watch how they would behave before and as they landed. » (Quel dommage qu'il n'ait pas fait assister à son « epoch-making experience » tous les professeurs et tous les étudiants de la Cornell University, et n'ait pas fait filmer cet évènement pour l'édification des siècles à venir, et aussi pour réfuter sans contestation possible les futurs *Lane Cooper* qui voudraient lui ôter cet honneur!). « From a good deal of inquiry I feel justified in saying that most teachers of physics at the present day believe what they believe about bodies falling through the air for some reason other than direct observation. » (En effet, actuellement ils peuvent se contenter bien plus commodément d'observer un pendul!). « Some believe it because they believe that GALILEO went as high as he could in the leaning tower of Pisa, and dropped two objects of differing weigts which hit the ground below together.... Another of my friends in physical science believes that, of two weights released at the surface of the water, the heavier will reach bottom first. I tested his belief in private, and found it unsupported... » etc. etc..

Il nous importe peu ici de savoir si LANE COOPER a des velléités de devenir physicien original ou s'il montre un dédain un peu déplacé pour ses éventuels collegues; mais ce que nous dévons souligner c'est la thèse étonnante, dont il voudrait, peut-être, faire le clou scientifique du livre, l'anecdote de GALILEO étant d'ailleurs d'importance secondaire pour l'histoire de la pensée scientifique. LANE COOPER arrive donc à proclamer qu'ARISTOTELES n'a jamais soutenu que les corps plus lourds tombent avec une vitesse plus grande que les corps moins lourds. Même si ARISTOTELES n'avait pas affirmé ce fait ou d'autres qui lui sont tout-à-fait équivalents, il est absolument certain que *tous* les savants, disons à partir de l'époque de PHILOPON (mais il n'est pas exclu qu'il y en ait aussi auparavant) ont soutenu que telle était la véritable doctrine d'ARISTOTELES. Que cette opinion ait été ou non la véritable doctrine du Stagirite, il faut à par-

tir de l'époque précitée, pour comprendre la science mécanique, les luttes pour de nouvelles conceptions, le désir de se maintenir dans la tradition, attribuer à ARISTOTELES, ou à l'ARISTOTELES tel qu'il était interprété, de telles conceptions. La lutte des novateurs, le grand mérite de GALILEO, ne sont aucunement diminué. Il n'y a pas lieu d'insister sur ce point.

Mais l'affirmation étrange de LANE COOPER est-elle vraie? Repose-t-elle au moins sur quelques bases raisonnables? Le professeur d'anglais, excellent helléniste sans doute, s'efforce de montrer que les mots grecs πίπτειν, πτῶσις, ne se trouvent presque jamais chez ARISTOTELES dans le sens de chute libre des corps; il appelle à son secours toutes les autorités qualifiées et sue sang et eau pour persuader au lecteur qu'ARISTOTELES est très difficile à traduire. Il apporte de nombreux textes (mais pas tous parmi les plus significatifs) pour soutenir son opinion. C'est, à mon avis, œuvre vaine. A côté de la connaissance du grec, il aurait dû avoir quelque connaissance de physique; au lieu du dédain pour les historiens et pour les physiciens, il aurait dû au moins chercher à apprendre quelque chose de leurs écrits. Il aurait au moins pu étudier l'un d'eux, éminent physicien et remarquable historien à la fois, qu'il cite d'ailleurs une fois, sans le connaître peut-être, en rapportant une passage de HART (p. 73). Si LANE COOPER avait étudié *Le système du monde* de PIERRE DUHEM, s'il était capable de comprendre des raisonnements impeccables de physique et d'interprétation des textes, il aurait appris quelle était la dynamique d'ARISTOTELES, et aurait peut-être pu s'épargner d'écrire un ouvrage, très utile comme recueil de passages soigneusement rassemblés, mais tout-à-fait ridicule pour l'esprit qui le domine. Quant à moi, je ne crois pas convenable que pour persuader le seul LANE COOPER je doive recommencer à exposer ici la dynamique d'ARISTOTELES. L'interprétation généralement acceptée est la vraie; ceux qui conservaraient quelque doute peuvent consulter des ouvrages valables, parmi lesquels nous rappellons en premier lieu l'ouvrage cité de DUHEM.

ALDO MIELI

CH. E. PAPANASTASSIOU, *Les théories sur la nature de la lumière de Descartes à nos jours et l'évolution de la théorie physique.* 16 × 24; 162 p., Paris, Jouve et Cie, 1935.

M. PAPANASTASSIOU, professeur de sciences physiques au lycée d'Athènes, vient d'obtenir le titre de Docteur de l'université de Paris; il a présenté une thèse d'histoire des sciences et a étudié les théories sur la nature de la lumière de DESCARTES à nos jours. Nous sommes très heureux de constater que les maitres chargés d'instruire la jeunesse s'intéressent à l'évolution des doctrines scientifiques; nous pensons qu'ils comprendront mieux la pensée des savants d'aujourd'hui s'ils parviennent à la replacer dans la perspective du développement de la pensée humaine; de ce point de vue nous félicitons tout spécialement l'auteur du sujet qu'il a choisi, et du travail dont il nous offre les résultats.

Il nous faut dire quelques mots de la manière dont l'auteur a compris et accompli sa tâche: il ne s'est pas proposé d'accomplir une œuvre d'érudition apportant à l'historien des sciences des documents inconnus et une interprétation nouvelle; son but est tout autre; il est d'intéresser les étudiants qui ne

doivent pas connaître seulement les doctrines d'aujourd'hui, mais aussi — au moins dans les grandes lignes — les doctrines d'avant hier et d'hier qui ont préparé les doctrines d'aujourd'hui, comme les doctrines d'aujourd'hui préparent les doctrines de demain! A cet égard, il faut souhaiter grand succès au livre que nous analysons car il rendra certes de grands services aux jeunes physiciens.

Pour nous conformer à la tradition qui veut qu'un critique fasse toujours quelques reproches à l'auteur, non pour lui chercher querelle mais pour exposer son propre point de vue, nous exprimerons quelques regrets: nous aurions voulu trouver les noms de GASSENDI et de BOYLE en ce qui concerne la théorie de l'émission au 17e siècle; nous aurions voulu trouver au 18e siècle le nom de DORTOUS DE MAIRAN qui écrivit vers 1720 dans sa *Dissertation sur la nature de la lumière* la phrase suivante sur laquelle nous pouvons encore réfléchir: « Tous les systèmes modernes sur la lumière peuvent être réduits à deux. Car, ou les mouvements du corps lumineux sont transmis jusqu'à l'œil, seulement parce qu'ils se communiquent à la matière qui est entre les corps lumineux et nous, de même que les frémissements d'un corps sonore ne parviennent jusqu'au tympan de l'oreille, que parce qu'ils ont excité dans l'air un semblable mouvement; ou l'agitation du corps lumineux produit en lui une émission et un écoulement de corpuscules qui viennent frapper l'organe de la vue, de la même manière que les parties invisibles qui se détachent d'une fleur viennent frapper notre odorat. Il n'y a pas de milieu dans cette alternative... ». Enfin nous aurions désiré un chapitre sur le rôle indéniable joué par la théorie de l'émission de la lumière dans l'élaboration de la théorie chimique, qui subit l'influence de l'œuvre immense de NEWTON.

Tout cela est en dehors du champ dont M. P. s'est proposé de tracer la carte; l'auteur a étudié les théories de la lumière dans leurs rapports avec le développement de la physique mathématique; il s'est longuement étendu sur les manières de voir les plus récentes et notamment sur la mécanique ondulatoire. Nous ne pouvons insister sur ces chapitres qu'il faudra lire, ni sur son opinion concernant la théorie physique qui nous paraît fort discutable.

Toutes les réserves que nous pourrions faire n'amoindrissent pas du tout l'effort et le mérite de l'auteur; nous voudrions bien voir l'histoire des sciences faire l'objet de nombreuses thèses de doctorat et M. P. a donné un excellent exemple. Puisse-t-il être suivi.

Paris, Centre international de Synthèse. HÉLÈNE METZGER

DOUGLAS MCKIE and NIELS H. DE V. HEATHCOTE, *The discovery of specific and latent heats.* 19 × 12; 155 p.; 6 plates; with a foreword by E. N. DA C. ANDRADE. London, Edward Arnold & Co, 1935. 6 sh.

Ce petit livre contient une excellente étude technique et précise d'un chapitre fort intéressant de la théorie de la chaleur. Le problème de la chaleur spécifique et de la chaleur latente a beaucoup intéressé les physiciens et les chimistes vers la fin du 18e siècle. Les travaux se sont succédé avec une telle rapidité que

l'on ne sait à qui attribuer la plupart des découvertes; et celles-ci furent fort importantes. Sans s'attarder à examiner les écrits des précurseurs tels que DORTOUS DE MAYRAN et BOERHAAVE, les auteurs examinent les titres de mérite de JOSEPH BLACK qui travailla beaucoup, qui fit des cours retentissants aux universités de Glasgow et d'Edinbourg, mais qui publia extrêmement peu. Ils examinent l'édition des manuscrits de BLACK fait par ROBINSON après la mort de l'auteur, les travaux de IRVINE qui s'inspira de BLACK, le livre de CRAWFORD qui acquit en cette matière une gloire vraiment peu méritée que LAVOISIER consacra. Ils étudient ensuite les travaux du célèbre physicien suèdois WILCKE qui s'inspira de JEAN MORIN, de KRAFFT, et de RICHMANN avant de découvrir de son côté la chaleur latente et la chaleur spécifique; ils disent quelques mots des savants français tels que LAVOISIER, LAPLACE et SEGUIN, ils étudient les travaux de MAGELLAN qui écrivit en français tout en publiant à Londres. Ils terminent leur œuvre par quelques considérations sur l'œuvre de RUMFORD qui mit en doute la théorie chimique de la chaleur que tous les savants considéraient alors comme substance matérielle.

Les auteurs ont consciencieusement étudié les mémoires originaux, ont suivi avec attention les expériences et les raisonnements des savants dont ils décrivent les travaux, ils se sont efforcés de caractériser les mérites de chacun d'entre eux; nous souhaiterions qu'un grand nombre de monographies sur des questions précises et spéciales soient publiées. Nous ne pouvons entrer dans les détails, car cela serait fastidieux; il faut lire leur travail dans leur livre. Nous ne reprocherons pas à MM. DOUGLAS MCKIE et NIELS H. DE V. HEATHCOTE leur manque d'esprit philosophique; ils n'ont pas voulu étudier toute l'histoire de la théorie ou des théories de la chaleur; ils ont voulu étudier une question technique; mais nous pouvons utiliser les résultats de leur étude pour la replacer dans l'histoire générale des rapports entre les forces matérielles et les matières pondérables auxquelles ces forces sont parfois assimilées et parfois opposées.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

CHARLES CABANES, *Denys Papin inventeur et philosophe cosmopolite.* Préface de MAURICE D'OCAGNE. 19 × 12; 287 p., Paris, Société française d'éditions littéraires et techniques, 1935. 15 frs.

Cet intéressant volume ouvre une « Galerie d'histoire scientifique », dans laquelle CHARLES CABANES se propose de faire paraître prochainement un MONTGOLFIER, et qui comportera également bientôt un FERNAND FOREST et un BERNARD PALISSY. Les volumes en préparation, dont nous devons à l'obligeance de l'éditeur de pouvoir dès maintenant indiquer les titres, s'harmonisent bien, comme on peut s'en rendre compte, avec ce premier travail sur DENYS PAPIN; et l'on peut par conséquent prévoir que l'histoire de la technique sera largement et bien représentée dans cette nouvelle collection, à laquelle nous souhaitons plein succès. On ne saurait en effet contester son utilité et son opportunité. A ce propos pourtant nous ne pouvons partager l'avis de M. D'OCAGNE, qui, après avoir assigné à l'histoire des sciences un double but: reconstituer en de

larges synthèses le développement des connaissances, « faire revivre sous nos yeux la figure des principaux pionniers de la conquête scientifique », affirme que « sous ce dernier aspect, l'histoire des sciences a pu longtemps paraître un peu négligée » (préface, p. 11). Il faut reconnaître au contraire que c'est de cette seconde manière que l'histoire des sciences a été le plus souvent abordée; mais il convient d'ajouter que ce n'a pas été toujours de manière satisfaisante. Et c'est pourquoi nous saluons avec plaisir la naissance de cette « galerie d'histoire scientifique » où se manifeste le souci de rompre avec les anciens errements. Il n'est fort heureusement plus question ici de vies anecdotiques, comme bien souvent autrefois, ni de « vies romancées » suivant la formule devenue courante dans les années dernières. A vrai dire l'agrément de la narration et le charme du style ne le cèdent en rien à ceux de bons romans, mais ici la documentation est solide et l'esprit critique ne perd jamais ses droits. Bien plus, à des connaissances techniques qui lui permettent de mettre bien en relief la signification et la valeur des expériences de PAPIN, l'auteur allie un sens très sûr de l'histoire. Aussi parvient-il à ne pas laisser oublier au lecteur les circonstances générales et l'ambiance dans laquelle se déroule la vie du génial inventeur, vie d'ailleurs aussi fertile en évènements que féconde en recherches et en résultats scientifiques. De la sorte c'est toute une époque que CH. CABANES fait revivre, et l'on y retrouve bien souvent au premier plan (au point de vue du mouvement intellectuel, bien entendu) HUYGENS, avec qui PAPIN fut en relations suivies, et LEIBNIZ qui se tint constammnt au courant de son activité scientifique (soit indirectement, soit directement); tandis qui l'on suit l'original blésois dans ses pérégrinations et ses divers séjours en Angleterre et en Allemagne, spécialement à Marbourg.

En ce qui concerne l'histoire des sciences proprement dite, CH. CABANES se montre en général bien renseigné et possède des vues d'ensemble grâce auxquelles il situe exactement les travaux du savant qu'il étudie. Cette constatation est réconfortante, alors que l'on a par contre à déplorer chez certains esprits brouillons l'absence d'une telle probité intellectuelle. Au fruit de lectures bien choisies, sinon très nombreuses, CH. CABANES a su ajouter celui d'une réflexion originale et d'un travail consciencieux. Certes il y aurait eu intérêt à nuancer davantage certains affirmations, à donner plus de précisions sur quelques points. Lorsque, par exemple, après avoir rapporté les définitions du feu, de l'air, de l'eau et de la terre par SALOMON DE CAUS, l'auteur remarque que ce n'est en somme «que le rappel des vieilles entités conçues par les alchimistes» (p. 157), il aurait pu ajouter quelques mots sur la façon dont ces définition évoquent les éléments des anciens, d'autant plus que le mot «élément» s'y retrouve expressément. D'autre part, si nous reconnaissons volontiers « l'insondable inutilité » des dispositifs ingénieux imaginés par les anciens et notamment par HÉRON, nous pensons que CH. CABANES est sévère jusqu'à l'injustice lorsqu'il ne voit dans les *Pneumatiques* que des « boniments » ou des « élucubrations » (signalons seulement en passant que, sur le date de HÉRON, il ne semble pas connaître les nombreuses discussions et les avis très différents). Sans doute l'exagération n'est-elle destinée qu'à souligner par contraste le caractère pratique de l'œuvre de PAPIN, pour qui « le but est de produire un résultat apte à diminuer les maux des humains, ou tout au moins à augmenter leur bien-être » (p. 62). C'est là un point sur lequel CH. CABANES a parfaitement raison d'attirer l'attention,

de même qu'il caractérise très exactement la pensée du savant blésois lorsqu'il note « l'ingéniosité qu'il apporte à résoudre les menus problèmes pratiques sur lesquels trébuchent souvent les inventions les plus géniales » (p. 63).

A l'occasion de ce qui nous reste à dire de la bibliographie, signalons tout d'abord l'intérêt qu'il y aurait à réunir en une grande édition les œuvres complètes de PAPIN, comme la chose avait été décidée, sur la proposition du Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes, par un arrêté du Ministre de l'instruction publique daté de 1860. Rappelons ensuite qu'il a été fait en 1914 par la librairie Hermann une reproduction phototypique de la *Nouvelle manière pour lever l'eau par la force du feu* (1707) que CH. CABANES n'indique pas. On ne trouve pas non plus, dans les sources, mention du *Recueil de pièces diverses touchant quelques nouvelles machines* par le Dr. PAPIN imprimé à Cassel par JACOB ESTIENNE en 1695, ni des *Lettres inédites de Papin* publiées par BUNSEN professeur de physique à Marbourg. Il n'entre pas dans nos intentions de relever encore d'autres lacunes ; il ne nous plairait pas, en présence d'un ouvrage de cette valeur, qui a en outre le mérite de s'adresser à un public très large, de paraître le censeur sans bienveillance uniquement préoccupé de trouver ce qui y manque. Combien il nous est plus agréable d'apporter, à un auteur qui présente ses idées sans prétention et dont la méthode par conséquent apparaît susceptible de perfectionnements heureux, nos plus vifs encouragements à enrichir le plus possible cette « Galerie d'histoire scientifique » qu'il inaugure brillamment.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

J. R. PARTINGTON, *Origins and development of applied chemistry.* 25 × 15,5 ; xii, 598 p. London, Longmans, Green and Co. 1935. 45 sh.

On n'a pas souvent le plaisir de pouvoir signaler un ouvrage qui, embrassant un champ assez vaste mais bien délimité, sache se servir d'une énorme quantité de travaux particuliers accomplis par des savants n'ayant entre eux aucune affinité de méthode et de but scientifique, pour donner une vision d'ensemble complète et nouvelle, remarquable par la précision et la richesse de la documentation. L'ouvrage de J. R. PARTINGTON est certainement un de ceux-là. Il faut ainsi féliciter chaleureusement l'auteur pour l'œuvre qu'il présente au public. L'histoire des sciences, l'archéologie et les humanités en reçoivent un avantage incalculable.

Il faut avant tout préciser le contenu de l'ouvrage, le titre pouvant donner lieu à quelques équivoques. Il s'agit d'étudier l'origine et le développement de toutes les branches de la chimie appliquée dans les grandes civilisations anciennes de l'Egypte, de Babylone et l'Assyrie, de la civilisation égéenne, Troie et Chypre, de l'Asie Mineure, de la Perse ancienne, de la Phénicie et de la Palestine. L'auteur nous dit qu'il aurait voulu traiter aussi du même sujet pour l'Inde et la Chine, mais qu'il n'a pas accompli cette partie non seulement parce que ces régions de l'Extrême-Orient se trouvent en quelque sorte nettement séparées dans leur développement historique des régions occidentales, mais plus encore parce que les renseignements recueillis jusqu'alors par lui auraient pu

paraître insuffisants par rapport à ceux publiés pour les autres pays. Il faut espérer que PARTINGTON, en continuant son précieux travail, voudra bientôt nous donner un volume concernant la chimie appliquée de ces peuples asiatiques.

Les historiens des sciences se sont amplement occupés de la chimie appliquées des grecs et des romains; il n'est pas difficile, ainsi, de trouver des renseignements à ce sujet. Par contre il était très malaisé d'en obtenir pour ce qui concerne les peuples cités auparavant, à l'exception de ce qu'on trouve dans les écrivains de l'antiquité classique et qui ne concerne que des époques tardives, où la technique avait notablement évolué, voire dégénéré. D'autre part chimistes et archéologues, travaillant chacun de leur côté, avec très peu de liaison entre eux, sentaient les désavantages de cet isolement. L'œuvre extrêmement méritoire de PARTINGTON, a été de recueillir systématiquement toutes les données, d'un part et de l'autre, de les évaluer critiquement, de les ordonner d'une manière très concise mais en même temps très claire, et de donner au lecteur une documentation précise et complète des 25.000 sources environ qui sont à la base de son ouvrage. On doit vraiment admirer le travail accompli qui demande en plus de connaissances chimiques solides (l'auteur est professeur de chimie au Queen Mary College de l'Université de London), une culture philologique, archéologique et historique peu commune. En effet l'auteur n'a pas seulement rassemblé matériellement et ordonné ses renseignements, ce qui aurait été quand même très méritoire, mais a pu discuter, peser et élaborer directement tout ce qu'il a accueilli dans son ouvrage. Celui-ci donc devient pour l'histoire des sciences une source de première main, qui mérite une pleine confiance et qui remplit une véritable lacune antérieurement existante. Personnellement nous devons regretter, P. BRUNET et moi, de n'avoir pas pu utiliser ce bel ouvrage en élaborant notre *Histoire des sciences* et que l'intervalle d'un mois nous ait même empêché de le citer, au dernier moment, dans la *Bibliographie* dans laquelle il aurait occupé une place d'honneur parmi les « histoires de la chimie ».

L'ouvrage de J. R. PARTINGTON est divisé en des parties concernant chacune un des pays ou groupe de pays que nous avons cités au commencement. Chaque partie à son tour débute par un résumé général où l'histoire du pays considéré est exposée dans ses traits généraux en y ajoutant d'amples renseignements sur les caractéristiques fondamentales de l'évolution de la technique chimique. Suivent les renseignements détaillés sur les métaux en général, les métaux précieux et les gemmes, les métaux ordinaires. En dernier lieu l'auteur considère les non-métaux. Pour donner une idée de la richesse des arguments traités ici, nous donnons les titres des sujets pris en considération dans cette dernière partie (c'est-à-dire celle des non-métaux) dans le chapitre concernant l'Egypte: *Stone – Plaster and Stucco – Bricks – Black-Topped Pottery – Glaze and Glazed Ware – Colours of Glaze – Egyptian Blue – Glass – Early Glass in Egypt – Old Kingdom Glass – Middle Kingdom Glass – New Kingdom Glass – Later Glass – The Egyptian Glass Industry – Gilt Glass – Colourless Glass – Blowing Glass – Analysis of Egyptian Glasses – Imitation Gems – Vasa Murrina – Enamel – Pigments – Analysis, Sources and Composition of Pigments – Use of Pigments; Media – Encausting Painting – Eye Paint – Salt – Natron – Sal ammoniac – Alun – Sulphur – Nitre; Salpetre – Tex-*

tiles – Dyes and Dyeing – Pomade and Ointment – Plant Products – Oils – Manna – Incense and Perfumes – Frankincense and Myrrh – Other Kinds of Incense – Kyphi – The Mummy – Material Used in Embalming – Egyptian Medicine – Egyptian Physicians – Physicians and Priest – Imhotep – Magic in Medicine – Medical Text – The Egyptian Medical and Surgical Papyri – The Ebers Papyrus – The Hearst Papyrus – Egyptian Surgery – The Edwin Smith Surgical Papyrus – The London Papyrus – The Berlin Papyrus – The Coptic and Greek Medical Papyri – Woods – Drinks – Beer – Vinegar – Wine – Bread – Leather – Detergents – Ivory – Various Animal Products – Writing Material – Ink.

Il faut rappeler que l'auteur ne se limite pas exclusivement aux anciens empires ou pays, mais, si c'est nécessaire ou utile, traite aussi de l'évolution qui s'est produite à l'époque gréco-romaine ou même plus tard (civilisation musulmane). Mais ces excursions ne sont jamais oisives et ne changent pas le caractère général de l'ouvrage.

Nous ne pouvons pas entrer ici dans d'autres particularités et devons nous limiter à exprimer notre complète satisfaction à tous points de vue. Nous remarquerons seulement que l'auteur se sert pour les noms étrangers d'une transcription judicieuse et qu'il expose dans sa préface. Il contribue ainsi à cette unification des transcriptions et à cet abandon des *traductions* en langages modernes que nous avons toujours préconisés. Remarquons avec plaisir qu'il abandonne l'usage si cher aux anglais de se servir, dans les mots grecs, de *c* au lieu de *k*, de *us* au lieu de *os*, etc. Nous attendons maintenant que les français fassent un pas en avant dans l'usage rationnel des transcriptions et abandonnent, dans les ouvrages scientifiques, des transfigurations que nous cryons inadmissibles.

ALDO MIELI

Das Buch der Alaune und Salze. Ein Grundwerk der spätlateinischen Alchemie, herausgegeben, übersetzt und erläutert von JULIUS RUSKA. 24 × 16; 127 p. Berlin, Verlag Chemie, 1935. RM. 15.

I lavori del nostro collega JULIUS RUSKA sono ben noti a tutti i nostri lettori, e non è il caso di ricordare l'insieme dei suoi studi sulla alchimia araba ed, in particolare, quelli che hanno rapporto con gli scritti autentici di AL-RÂZÎ (860-925) o con quelli attribuitigli. Un insieme di questi lavori, ai quali l'autore aveva atteso per dodici anni, si era organizzato in una grande opera completa, ormai pronta, come scrive l'autore nell'introduzione, nel gennaio 1933. La tristezza dei tempi e la crisi libraria, purtroppo, hanno impedito la pubblicazione tale e quale era stata concepita dapprima, ed il RUSKA si è visto obbligato a ripartire i risultati principali ai quali era giunto, in diversi volumi di minor mole o in articoli, in modo che essi non giacessero inutili o andassero perduti. Uno di questi volumi è quello che vede ora la luce per opera del benemerito Verlag Chemie.

Lo scopo principale della pubblicazione odierna è una nuova edizione di un *De mineralibus liber* pubblicato a Basel nel 1560 da JOANNES GARLANDIUS, come appendice al suo *Compendium alchimiae.* Questo libro *De mineralibus,*

allora edito molto scorrettamente, non può invero essere attribuito in alcun modo al GARLANDIUS; ad un esame un po' attento esso si rivelò subito come un testo latino medievale molto antico, derivato direttamente da un buon originale arabo. Il RUSKA riconobbe che dallo stesso originale arabo era derivato anche il libro *De aluminibus et salibus*, publicato da R. STEELE (Isis, XII. 1929, p. 12) e che esso è la fonte delle numerose citazioni che si trovano nello *Speculum naturale* e nello *Speculum doctrinale* di VINCENT DE BEAUVAIS e che questo scrittore cita come appartenenti a RASIS. A una stessa fonte, infine, deve essere riportata una buona parte del *Liber claritatis* attribuito a GEBER e pubblicato dal nostro collega ERNST DARMSTAEDTER sulle pagine di questa rivista.

I lettori dell'Archeion, del resto, conoscono già bene una parte di tale questione, perchè JULIUS RUSKA stesso, nel suo articolo *Ueber die Quellen des Liber claritatis* (XVI, 1934, p. 145-167), ha non solo esposto molte idee in proposito, ma ha raffrontato linea a linea alcuni passi importanti dei tre testi sopra citati (*Garlandius*, *Parisinus* pubblicato da STEELE, e *Liber claritatis*).

Rimandando al detto articolo per maggiori particolari, ricordo che l'antico testo latino pubblicato dal GARLANDIUS è quello che più si avvicina all'originale arabo; una felice scoperta ha permesso di riconoscere l'esistenza nel Cod. Sprenger 1908 di Berlin di alcuni passi relativamente estesi di questo stesso originale. Originale, come lo dimostrano le considerazioni e gli studi del RUSKA, che non è da ritenersi come un'opera genuina di AL-RÂZÎ, ma come ispirata delle opere di questo grande scienziato e specialmente da quella che è la più importante dal punto di vista alchimico: il *Sirr al-Asrâr* (Il segreto dei segreti). Secondo RUSKA il testo arabo del quale possediamo i frammenti, e che servì di modello allo scritto pubblicato da GARLANDIUS, fu elaborato da un alchimista spagnolo nel secolo XI o XII, ed era già stato tradotto in latino al principio del secolo XIII.

Non occorre insistere, accertati questi fatti, sull'importanza di pubblicare anche i frammenti del testo arabo e confrontarli con la traduzione G (*Garlandius*). Troviamo infatti il testo arabo nelle pag. 39-54. Segue ad esso il testo critico del trattato latino G (p. 55-83), finalmente leggibile e comprensibile. Nell'edizione del Cinquecento era stata adottata una divisione in capitoli e paragrafi, fatta senza metodo e senza ordine e che quindi rispondeva assai poco allo scopo. Il RUSKA, appoggiandosi sul Codex Parisinus, P (quello pubblicato dallo STEELE) adotta una divisione in paragrafi e utilizza i titoletti adottati in questo ultimo codice. I rapporti fra la divisione di G e quella di P (nelle due traduzioni l'ordine del testo è alterato) sono accuratamente notati, ed anche il testo arabo già menzionato si trova pubblicato secondo l'ordine del nuovo G. Infine il RUSKA (p. 84-126) pubblica una accurata traduzione del testo G. servendosi però del testo A (arabo) là dove questo è ancora esistente. Note accuratissime ci informano in questa parte sulle varianti fra A e G, e possiamo così constatare la stretta identità che li lega. Anche le differenze esistenti con P sono accuratamente notate. Queste note, oltre il materiale filologico, ci danno anche numerose elucidazioni storiche e tecniche.

A parte una tabella (p. 127) che ci dà a colpo d'occhio le parti corrispondenti di A, G e P, il resto dello scritto, ossia quello che occupa le pagine 11-38, comprende uno studio critico e storico dell'autore, diviso nelle parti seguenti: 1. *Die Zitate des Vincentius Bellovacensis*. — 2. *Kritische Bemerkungen zur Ueberlieferung des Textes*. — 3. *Terminologische Eigenart der Uebersetzungen*.

— 4. *Das Verhältnis der Uebersetzungen zur Urschrift: Die Ueberlieferung der Stoff- und Gerätenamen; Die geographischen Angaben; Der Gebrauch des Gottesnamens.* — 5. *Literarischer Charakter des Buches.*

Sarebbe troppo lungo addentrarci quì in tutte le particolarità dello studio del RUSKA. Non è d'uopo nemmeno di affermare ancora una volta il valore scientifico dei suoi studî e la coscienziosità, l'acutezza di vista, la minuziosità analitica e la potenza sintetica che in essi si palesa. Del resto sull'insieme del problema dell'alchimia araba e sull'opera in questo senso di AL-RÂZÎ, avremo l'occasione di tornare altra volta esaminando alcune nuove pubblicazioni del nostro benemerito collega dell'Accademia internazionale di storia delle scienze. Qui diremo solo una parola per i chimici, tanto più che il volume è pubblicato da una casa editrice di opere chimiche e che esso è dedicato « Dem Verein Deutscher Chemiker zur 48. Hauptversammlung Königsberg 1935 ». L'opera qui pubblicata, e che gli ignari del latino e dell'arabo possono leggere in un'ottima traduzione tedesca, come l'opera già citata di AL-RÂZÎ o come il *Liber claritatis*, appartiene a quella specie di letteratura alchimica che si trova in stretto rapporto con le esperienze di laboratorio e che intende dare delle notizie di « fatti » per quanto non rifugga di servirsi di « Decknamen » e si trovi costretta dall'influenza dell'ambiente a servirsi di espressioni e di concetti che a noi sembrano assai strani. Si tratta dunque di veri e propri trattati di chimica dell'epoca, che i chimici moderni leggeranno con interesse e profitto, utilizzando le note del RUSKA che gli danno schiarimenti nei punti scabrosi. I chimici dunque dovranno leggere quest'opera, interessante in sommo grado per essi non meno che per gli arabisti, i medievalisti ed gli storici della scienza.

Auguriamo al RUSKA che possa facilmente trovare il modo di stampare gli altri studi preziosi che egli ci mantiene in serbo. Auguriamo anche che gli sia permesso di pubblicare una grande opera sintetica. Fra i rinnovatori della conoscenza dell'alchimia araba e dei suoi rapporti coi greci da una parte, con il mondo occidentale latino dall'altra, il RUSKA occupa senza contestazione possibile uno dei primissimi posti; nessuno meglio di lui è quindi indicato per darci un'ampia esposizione d'insieme.

ALDO MIELI

ANTONI DE MARTÍ I FRANQUÉS, *Memories originals. Estudi biogràfic i documental.* (Volum. XXIV dels Memòries de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, dedicat al Centenari d'Antoni de Martí i Franqués). 30 × 22; 311 p.; 12 ill.; Barcelona, 1935.

Questo grosso volume dell'Accademia di Barcelona pubblicato in commemorazione del centenario della morte di ANTONI DE MARTÍ avvenuta nel 1833 (dunque con due anni di ritardo) è stato curato dal nostro amico e collaboratore ANTONI QUINTANA I MARÍ e si compone di tre parti distinte:

I. (p. 11-58). La pubblicazione di tre memorie originali del MARTÍ: 1. *Memoria sobre algunas producciones que resultan de la combinación de varias substancias aeriformes* (letta all'Accademia di Barcelona il 24 gennaio 1787). — 2. *Memoria sobre la cantidad de aire vital que se halla en el aire atmosférico y*

sobre varios métodos de conocerla (letta alla stessa Accademia il 12 maggio 1790). — 3. *Experimentos y observaciones sobre los sexos y fecundación de las plantas* (memoria letta alla Real Academia de Medicina Práctica di Barcelona il 28 marzo 1791).

II. (p. 63-214). Un ampio *Estudi biogràfic i documental* per ANTONI QUINTANA I MARÍ che consta dei seguenti capitoli: 1. *Antecedents històrics de la familia Martí.* — 2. *Educació d'Antoni de Martí.* — 3. *Martí i el seu temps.* — 4. *Elements de treball de Martí.* — 4. *Martí meteoròleg.* — 6. *Martí botànic.* — 7. *Martí químic.* — 8. *Martí filòsof.* — 9. *La « Sociedad económica de amigos del país » de Tarragona.* — 10. *Acadèmia de les Arts de Tarragona.* — 11. *Martí a la « Real Academia de Ciencias Naturales y Artes » de Barcelona.* — 12. *Martí a la « Real Academia médico-práctica » de Barcelona.* — 13. *L'apotecaria del « Don ».* — 14. *Vida privada.* — 15. *El diari de treball d'Antoni de Martí.* — 16. *El mestre.* — 17. *La mort.* — 18. *Póstuma.* — 19. *Epíleg.*

III. (p. 217-298). *Arxiu de documents*, dove, dopo una *Introducció* il QUINTANA elenca o riproduce *Memorias presentades a les Acadèmies*; *« Problemas » i « Resultados »*; *« Experimentos y Observaciones »* (*fragments*); *Epistolari*; *La Biblioteca*, e dà infine *Arxius i Biblioteques consultats* e la *Bibliografia*. L'*Index de noms*, *Làmines i gravats* e l'indice generale (p. 299-309) chiudono il volume.

Non è il caso, qui, di parlare del MARTÍ. Lo stesso QUINTANA ha pubblicato sull'Archeion, XVI (1934) p. 38-51, uno studio sull'insigne scienziato: *Antonio de Martí y Franqués* (*Martí d'Ardenya*): *químico y botánico catalan del siglo XVIII*. In questo articolo, naturalmente, egli riassumeva i punti più importanti dell'ampio studio, già pronto, e che stava stampandosi nel volume dell'Accademia di Barcelona. Qui dunque noteremo solamente che il lavoro del QUINTANA è caratterizzato da una grande cura nella ricerca dei documenti e dall'esattezza e chiarezza dell'esposizione. Possiamo dire che d'ora innanzi esso forma la fonte più importante e sicura per chiunque voglia avere notizia sul MARTÍ e studiarne l'opera.

Trascurando tutto quello che è biografico o ha interesse locale, e limitandoci ad argomenti che più direttamente interessano la nostra rivista, noteremo l'esame particolare che il QUINTANA fa delle seguenti questioni scientifiche studiate dal MARTÍ.

Una è l'analisi dell'aria atmosferica (vedi p. 104 e segg.), per la quale lo scienziato catalano aveva ideato e costruito un eudiometro speciale. Questo apparecchio, conosciuto, commentato ed apprezzato anche all'estero, arrivò a dei risultati che gli permisero di correggere le prime percentuali della composizione dell'aria date da LAVOISIER e di dare delle cifre molto esatte. QUINTANA riproduce anche un interessante lettera de J.-B. BIOT (lettera del 20 dicembre 1806 diretta a BERTHOLLET) nella quale lo scienziato francese descrive ampiamente l'apparecchio ed i risultati ottenuti. La scoperta della esatta composizione dell'aria atmosferica (vedi p. 148 e segg.) include d'altronde una questione storica di priorità che il QUINTANA esamina ampiamente, e cerca risolvere fino al punto che i documenti esistenti permettono.

Un'altra è la questione della fecondazione e del sesso delle piante (vedi p. 98 et segg. ed inoltre p. 156 e segg.). MARTÍ prese parte alla discussione, assai

viva allora, sulla fecondazione delle piante dioiche, e combatté, con esperimenti, la teoria dello SPALLANZANI che affermava aver potuto ottenere in alcuni casi la maturazione del fiore femmina senza bisogno del fiore maschio. Questo studio del MARTÍ ebbe una grande ripercussione in Europa. Lo scienziato tarragonese, inoltre, compì una serie di esperimenti d'ibridazione, che, come opere di pioniere, meritano di ritenere l'attenzione, non meno che quelle del suo quasi contemporaneo J. G. KOLREUTER (vedi su questo l'articolo di AXEL GARBOE, Archeion, XV, 1933, p. 385).

Nella raccolta di documenti meritano particolare attenzione, oltre che l'abbondante epistolario, alcuni frammenti del libro di appunti di MARTÍ, nel quale il valoroso scienziato teneva diariamente nota delle sue osservazioni ed esperienze. Esse ci fanno penetrare a fondo nel metodo usato dal tarragonese, e sono di valore scientifico obiettivo e psicologico.

Ci rallegriamo vivamente col QUINTANA del lavoro coscienzioso compiuto, che eleva il monumento più utile e più duraturo al grande suo conterraneo.

ALDO MIELI

Deutsches Museum: Abhandlungen und Berichte. Berlin, VDI-Verlag.

E. LAX, *Neuzeitliche Lichterzeugung mittels Gasentladungslampen*, 31 p., 1934.

J. ZENNECK, *Kulturförderung durch Technik und Wissenschaft.* 20 p. 1935.

EUGEN DIESEL, *Wald und Mensch im technischen Zeitalter.* 22 p., 1935.

Drei schmale Heftchen, die Zeugnis ablegen von dem weiten Interessengebiet, das die Veröffentlichungen des Deutschen Museums erfassen.

E. LAX gibt eine ausgezeichnete, knapp und klar gefasste Darstellung der verschiedenen auf Gasentladung beruhenden Lichtquellen und der Theorie dieses modernsten und vielfältig angewandten Beleuchtungsmittels; graphische Darstellungen veranschaulichen den Text.

Der auf der Naturforscherversammlung 1934 in Hannover gehaltene Vortrag Prof. ZENNECKS behandelt den Einfluss von Technik und Wissenschaft auf die Kultur unserer Zeit, erläutert an den Beispielen des Mikroskops und des vervollkommneten Fernrohrs, der Photographie und des modernen Verkehrswesens. Dieses Heftchen enthält ausserdem einen interessanten Ueberblick über das Vortragswesen des Deutschen Museums.

EUGEN DIESEL behandelt die Bedeutung des Waldes für die deutsche Kultur, Technik und Wirtschaft.

Paris, Centre international de synthèse. BERTHA BESSMERTNY

ÖRJAN OLSEN, *La conquête de la terre. Histoire des découvertes et des explorations des origines à nos jours.* Tomes III et IV. 23 × 14; 271 et 272 p., Paris, Payot, 1934-1935. Chaque vol. 20 frs.

Les tomes III et IV de cette intéressante histoire des découvertes et des explorations se recommandent par la plupart des qualités que nous avons déjà signalées pour les deux premiers (voir Archeion, 1934, p. 241-242). Peut-être faut-il regretter pourtant que l'auteur ait ici (surtout dans le tome III) un peu trop sacrifié au goût de l'anecdote, sans que les remarques ethnologiques trouvent en certains récits d'utiles confirmations. Cela contribue, il est vrai, à accentuer le caractère de vulgarisation que doit conserver l'ouvrage; mais l'avantag: en ce sens ne paraît pas tellement évident.

Le tome III débute par le deuxième voyage de COLOMB et se termine par les exploits de MAGELLAN. Après les voyages de COLOMB, O. OLSEN relate brièvement ceux d'AMERIGO VESPUCCI et indique dans quelles circostances le nom de ce dernier fut donné au nouveau monde; il considère aussi quelques autres « explorateurs mineurs », tels que JUAN DIAZ DE SOLIS, YAÑEZ PINZÓN, DIEGO D'OCAMPO, ALONSO DE HOJEDA, JUAN PONCE DE LÉON. La découverte de la mer du sud par VASCO NUÑEZ DE BALBOA est envisagée ensuite; puis celle du Mexique et sa conquête par FERNANDO CORTEZ, celle du Pérou et sa conquête par FRANÇOIS PIZARRE, ainsi que celle du Chili. Le chap. X est consacré aux premières expéditions dans l'Amérique du Nord et le chap. XI à LAS CASAS « l'apôtre des indiens ».

Dès le début du tome IV, l'auteur présente les découvertes faites sur la côte orientale de l'Amérique du Nord auxquelles sont attachés les noms de SÉBASTIEN CABOT et de JACQUES CARTIER. M. OLSEN emprunte à ULRICH SCHMIDEL de nombreux renseignements sur les découvertes en Argentine, au Paraguay et au Brésil. Suivent des chapitres sur l'empire des jésuites au Paraguay, sur les Français en Floride, sur le capitaine JOHN SMITH et la fondation de la Virginie (surtout d'après la *General History oj Virginia*, London, 1624), sur la colonie française du Canada (avec CHAMPLAIN), sur les voyages aux terres polaires en quête d'un raccourci vers la Chine (où l'on retrouve SÉBASTIEN CABOT et où il est question de MARTIN FROBISHER, de JOHN DAVIS, d'OLIVER BRUNEL, de BALTHAZAR DE MOUCHERON, de CORNELIUS NAY, de BARENTZ, de LINSCHOOTEN, de HENRI HUDSON, de ROBERT BYLOT, de WILLIAM BAFFIN, etc...), sur les voyages de découverte des espagnols dans la mer du sud (avec les noms de LOAYSA, de HERNANDO GRIJALVA, de RUY LOPEZ DE VILLALOBOS, de MIGUEL LOPEZ DE LEGASPI, d'ALVARO MENDAÑA DE NEIRA, de QUEIROZ, de LUIS VAEZ DE TORRES). Les noms que nous citons ici, pour donner un aperçu moins abstrait des chapitres, montrent combien riches de documentation sont ces pages particulièrement denses, où le point de vue géographique reprend fort heureusement le premier plan. A l'occasion du voyage autour du monde de sir FRANCIS DRAKE et de ceux de ses successeurs immédiats (THOMAS CAVENDISH ou CANDISH, OLIVIER VAN NOORT, JACOB LEMAIRE et GUILLAUME CORNELIUS SCHOUTEN, GODINHA DE CREDIA, WILLEM JANSZOON, PETER NUYTS, ABEL JANSEN TASMAN, etc...), l'auteur apporte d'utiles remarques sur la relation qui existe entre les découvertes géographiques et les rivalités économiques ou politiques des états européens. Après quelques pages consacrées aux voyages des

hollandais dans les eaux japonaises, à la découverte et conquête de la Sibérie et au travail des missionnaires (au sens très large, puisqu'on y trouve J. B. TAVERNIER et JEAN CHARDIN à coté de beaucoup d'autres infiniment moins connus), des chapitres font successivement revivre les figures de CAVELIER DE LA SALLE, de WILLIAM DAMPIER, de JACOB ROGGEVEEN, de l'amiral GEORGE ANSON. Puis on arrive à l'expédition de JOHN BYRON aux mers du Sud, aux voyages fameux de SAMUEL WALLIS, de CARTERET, de BOUGAINVILLE. Le premier seulement de ceux de JAMES COOK est examiné ici dans le dernier chapitre de ce quatrième volume, qui nous ouvre ainsi un vaste horizon sur les découvertes qui vont illustrer la seconde moitié du XVIIIe et le XIXe siècle. Les quelques erreurs de dates, vraisemblablement échappées lors de la correction des épreuves, ne pourraient guère justifier des restrictions aux éloges que méritent pour leur rédaction ces deux tomes et spécialement le quatrième. L'accumulation des données ne rend nulle part la lecture aride, et l'enthousiasme donne même à certaines pages une allure à la fois grande et sobre.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

ALFRED MARTINEAU et L. PH. MAY, *Tableau de l'expansion européenne à travers le monde de la fin du XIIe au début du XIXe siècle.* 19 × 12 ; 369 p. Paris, Société de l'histoire des Colonies françaises et Librairie Leroux, 1935.

C'est une suite très intéressante et très bien faite de tables chronologiques concernant le sujet indiqué dans le titre, comprenant les parties suivantes: *Des croisades aux grandes découvertes* (1179-1498) — *Océan Indien et mers d'Asie* (1498-1818) — *Océan Atlantique* (1492-1823) — *Levant et Afrique du Nord* (1494-1830) — *Océanie* (1511-1827). Chaque partie, ou chaque période dans lesquelles chaque partie est subdivisée, s'ouvre par des considérations générales auxquelles font suite les renseignements en ordre chronologique. Ceux-ci ne se limitent pas à une courte indication, mais exposent, bien qu'en manière très concise, l'ensemble de l'évènement. Ce livre, naturellement, intéresse en premier lieu les historiens, les coloniaux et les historiens de la géographie. Mais aussi l'historien général des sciences peut trouver des renseignements qui l'intéressent. L'ouvrage rendra ainsi service à de nombreuses personnes et à beaucoup de savants.

ALDO MIELI

F. S. BODENHEIMER, *Materialien zur Geschichte der Entomologie bis Linné.* 2 Bände, 29 × 20 ; x, 498 und vi, 486 p.; 155 und 98 Fig. Berlin, W. Junk, 1928, 1929.

Il y a des éditeurs si peu intelligents qui dispersent les exemplaires du service de presse parmi des petites revues insignifiantes, où peut-être ils ont des amis, et ne s'occupent pas d'envoyer leurs productions à celles qui, dans le domaine du sujet du livre, sont celles qui ont un rôle dirigeant et de tout pre-

mier ordre. Ainsi l'éditeur du livre dont nous allons parler, n'avait pas voulu nous l'envoyer. Peut-être croyait-il que ce n'est pas l'histoire des sciences qui s'intéresse à l'histoire de l'entomologie, mais, qui sait, les marchands de poudres contre les punaises. C'est ainsi que nous n'avons pas pu parler, il y a six ans environ, de l'ouvrage monumental de F. S. BODENHEIMER. C'est seulement aujourd'hui, grâce à l'obligeance de notre cher collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, qui représente dans notre organisation la Palestine et l'Université juive de Jérusalem, qui a voulu faire don de ses deux beaux volumes à notre Comité, que nous avons le plaisir de pouvoir en parler avec quelque diffusion.

Avec grande modestie BODENHEIMER désigne son livre comme *Materialien* pour l'histoire de l'entomologie. Cela est vrai si l'on considère qu'on y trouve rassemblés pour la première fois tous les documents concernant cette vaste partie de la zoologie, depuis la plus haute antiquité jusqu'à LINNÉ. Mais BODENHEIMER ne s'est pas limité à cela. Il a soigneusement élaboré les résultats de ses recherches érudites et nous a présenté une histoire véritable, qui pourra être accrue, voire partiellement modifiée à la suite de nouvelle découvertes, un sort d'ailleurs commun à toutes les histoires et à toutes les œuvres scientifiques, mais qui est dès maintenant un modèle dans son genre. On pourrait souhaiter pour de nombreuses autres parties des sciences naturelles ou même des sciences en général, un travail aussi solide que celui que nous présente BODENHEIMER avec ces deux volumes.

Après une introduction (p. 1-10) où sont prises en examen les sources de l'histoire de l'entomologie, les époques que l'on peut reconnaître dans son histoire et les caractéristiques de son développement, l'auteur étudie (p. 11-46) l'ancienne époque orientale en Egypte et en Mésopotamie, dans la *Bible* et dans le *Talmud*. Il s'agit, naturellement, de connaissances détachées et non pas d'un corps de science spécial. Mais celui-ci commence à se dessiner avec l'antiquité gréco-romaine (p. 47-114) surtout avec ARISTOTELES, qu'il qualifie justement de *fondateur de l'entomologie*, et avec THEOPHRASTOS. L'auteur considère séparément les grecs et les romains, ce qui, je crois, ne correspond pas à la réalité historique; mais cela n'a pas d'inconvénients sérieux dans cette étude consacrée surtout à montrer et discuter les documents. Le Moyen-âge est divisé en 4 parties. La première (p. 115-127) prend en examen la période qui va du *Physiologos* et ISIDORUS HISPALENSIS jusqu'à la première renaissance de l'étude d'ARISTOTELES; la deuxième (p. 128-162) étudie (en recourant aux sources originales, bien entendu) l'entomologie arabe; la troisième (p. 168-204) s'occupe de l'importante époque scolastique, où à côté d'un THOMAS de Cantimpré et d'un ALBERTUS MAGNUS il y avait des praticiens remarquables comme PIETRO DE' CRESCENZI et où s'était développé de façon remarquable l'apiculture; la quatrième enfin (p. 205-246) nous porte en plein Cinquecento à la limite de la grande renaissance des sciences. C'est à cette dernière période que sont consacrées les deux dernières parties du premier volume. La première (p. 247-311) s'occupe des grands systématiques et morphologues parmi lesquels une place d'honneur revient à ULISSE ALDROVANDI; la deuxième (p. 312-498) après un coup d'œil sur la renaissance biologique (REDI, BACON, HARVEY) et l'étude des grands microscopistes de la première époque (MALPIGHI, SWAMMERDAM, LEEUWENHOEK, HOOKE), s'occupe, toujours par rapport à l'entomologie, de dix « grosse Bionomen »:

GOEDART, MERIAN, VALLISNIERI, RÉAUMUR, FRISCH, ROESEL, BONNET, RAY, ALBIN, GOULD.

Le deuxième volume continue l'étude du « bionomischen Zeitalters » (1660-1750) avec les chapitres: *Die angewandte Entomologie* (p. 1-78) — *Die gelehrten Gesellschaften und Akademien* (p. 79-132) — *Die Erweiterung des Formenkreises durch die Entdeckungsreisen* (p. 133-187) — *Die Geschichte der Schildlauskunde* (cochenille) (p. 188-219) — *Verschiedene Bestrebungen und Veröffentlichungen des 17. und 18. Jahrhunderts* (p. 220-251) — *Zur entomologischen Sammlungs- und Museal-Geschichte* (p. 252-271). Il aborde aussi l'époque systématique caractérisée surtout par LINNÉ (p. 275-298), mais les considérations de l'auteur ne doivent servir aucunement à étudier cette période, qu'il a exclue du cadre de cet ouvrage; elle servent surtout à faire distinguer nettement la période antécédente de celle qui va suivre.

De la page 299 à la page 310 de ce deuxième volume on trouve les notes aux deux tomes. C'est la seule chose, et d'un point de vue exclusivement de de technique typographique, que nous avons sévèrement à critiquer dans cet ouvrage. Nous avons souvent blâmé les auteurs ou les éditeurs qui rejettent à la fin du volume des notes normalement destinées à être placées au bas de la page. Ici une très mauvaise habitude se trouve énormement aggravée dans ses conséquences fâcheuses par le fait que les notes sont renvoyées au dernier volume et qu'il s'agit de volumes très grands et très lourds. Il semble même inconcevable qu'on ait pu penser à une telle bévue qui se traduit par un véritable supplice pour les lecteurs qui voudraient lire les notes avec le texte.

De la page 311 à la page 457, où commence l'index général, très complet, BODENHEIMER a donné des *Tabellen des vorlinnéischen Insektenbestandes* qui sans aucun doute ont demandé à l'auteur un travail long et formidable, mais dont utilité est vraiment incomparable. Il s'agit de 43 tableau où, étant pris en considération certains auteurs ou certains ouvrages, les insectes qui y sont décrits sont identifiés autant que possible et où sont donnés en grande quantité des renseignements d'ordre bibliographique et descriptif. Il est impossible d'exprimer en peu de mots toute la richesse de ces tables, et je me limite à en citer quelques-unes pour montrer leur variété et utilité. Ainsi la tab. 13 b, donne la liste des insectes qu'on trouve dans ALDROVANDI, en cherchant à identifier par leur nom moderne les animaux dont on trouve le dessin ou la description. La tab. 10 met en parallèle les insectes connus par des anciens écrivains médicaux ou bibliques (*Hortus sanitatis*, MATTIOLI (*Dioscurides*), LONICERO, PAULOS D'AIGINA, *Altdeutsches Kräuterbuch*, BERCHOVIUS, FRANZ, BOCHARTIUS). La tab. 15 donne la liste des insectes qu'on trouve dans le *Teriotropheum Silesiae*, 1603, de CASPAR SCHWENCKFELD, etc. etc.

Il n'est pas possible de nous entretenir encore sur cet ouvrage capital de BODENHEIMER. Il est absolument indispensable pour tous ceux qui s'occupent de l'histoire de l'entomologie et très utile pour tous les historiens de la zoologie et des sciences en général. Nous avons eu grand plaisir d'avoir pu en parler dans Archeion; mais cet ouvrage n'a pas besoin d'être recommandé: il s'impose.

ALDO MIELI

RENÉ SOUÈGES, *L'embryologie végétale. Résumé historique. Ire époque; des origines à Hanstein (1870)*. 25 × 16,5; 57 p. Paris, Hermann, 1934. 12 fr.

RENÉ SOUÈGES, *L'embryologie végétale. Résumé historique. 2e époque: de Hanstein (1870) à nos jours*. 25 × 12,5; 61 p. Paris, Hermann, 1934. 12 fr.

Nous avons dernièrement analysé sur cette revue (Archeion, XIV, 1934, p. 436) l'excellent volume de J. NEEDHAM intitulé *History of Embryology*, et nous avons eu l'occasion d'en dire tout le bien qu'il mérite. L'ouvrage du savant anglais n'arrive d'ailleurs qu'aux premières années du XIXe siècle, mais une continuation jusqu'à une époque beaucoup plus récente est prevue, et, assurément, en cours de préparation. De ce point de vue, donc, la *History of embryology* pourra se complèter. Ce qui lui manque par contre, est toute la partie concernant l'embryologie végétale, la seule embryologie animale ayant été prise en considération. Naturellement ce n'est pas un défaut du livre, bien que l'indication *animale*, ajoutée au titre, eût mieux caractérisé son contenu; mais cela ne fait pas moins regretter qu'une étude ainsi solide et ainsi étendue n'existe pas pour le règne végétal.

Les deux minces volumes de R. SOUÈGES, chef de travaux à la Faculté de pharmacie de Paris, ne peuvent aucunement se comparer, pour cette autre aspect de l'embryologie, à l'ouvrage fondamental de NEEDHAM. Ils ne le prétendent même pas, si l'on pense qu'aux 275 pages du savant anglais, correspondent, pour la même période historique, beaucoup moins de 25 pages. Quand même, on peut se réjouir de cette brève excursion historique, faite par un auteur qui a d'autres soucis (les deux volumes font partie en effet d'une série consacrée à l'embryologie végétale actuelle) mais qui montre ainsi la valeur qu'implicitement il attribue à l'histoire. Le fait que l'auteur n'est pas historien se remarque aussi dans le développement qu'il a donné à son livre. Très concis, même quelques fois inexact, pour la période ancienne, que mainte fois il ne comprend pas, l'auteur devient de plus en plus précis, étendu, digne de confiance lorsqu'il s'approche de l'époque moderne. Le deuxième volume qui part de la publication du célèbre mémoire de J. HANSTEIN, *Die Entwicklung des Keimes der Monokotylen und Dikotylen*, 1870, est, peut-on dire, consacrée à l'embryologie d'aujourd'hui. Ce court résumé historique, donc, très utile pour ceux qui étudient la spécialité, bien intéressant pour tous, ne peut donc tenir lieu d'un ouvrage plus détaillé, qui, fait avec un esprit completement historique, placerait ainsi en valeur les anciens (ici les anciens arrivent jusqu'au milieu du XIXe siècle) un peu négligés.

Des bibliographies très abondantes, servant surtout à documenter les ouvrages scientifiques des savants mentionnés, terminent les deux fascicules.

ALDO MIELI

Die Werke des HIPPOKRATES. *Die hippokratische Schriftensammlung in neuer deutscher Uebersetzung*, herausgegeben von Dr. med. RICHARD KAPFERER unter Mitwirkung von Prof. Dr. GEORG STICKER u. a. 24,5 × 17,5; Stuttgart, Hippokrates-Verlag. Das ganze Werk RM. 165; Subskriptionspr. RM. 98,75.

III. — *Die Diät* (*Lebensordnung*). *1. und 2. Buch*. Uebersetzt von R. KAPFERER. 96 p., 1934.

IV. — *Die Diät* (*Lebensordnung*; *3. Buch*). — *Die Träume* (*Lebensordnung; 4. Buch*). — *Die gesunde Lebensordnung*. Uebersetzt von R. KAPFERER. 80 p. 1934.

VI. — *Luft, Wasser und Ortslage*. Uebersetzt von R. KAPFERER. 84 p. 1935. Einzelpreis RM. 7,50.

IX. — *Die Diät* (*Lebensordnung*) *in akuten Krankheiten. 1. und 2. Buch*. Uebersetzt von R. KAPFERER. 96 p. 1935. Einzelpreis RM. 7.

Nous avons déjà parlé (Archeion, XVI, 1934, p. 455-457) de cette nouvelle traduction complète des œuvres hippocratiques, du plan de la publication, et de la méthode et des directives suivies par RICHARD KAPFERER et par la maison d'édition dans cette entreprise. Là même nous avons analysé les quatre premiers volumes publiés de la collection, c'est-à-dire ceux qui portent le numéro d'ordre I, II, V et XIV. Nous examinerons aujourd'hui les quatre suivants (III, IV, VI et IX) parus pendant ces derniers mois.

Ces volumes comprennent les trois livres *De diaeta* (περὶ διαίτης α' β' γ') ainsi que le *De somniis* (περὶ ἐνυπνίων) que l'on considère généralement comme le quatrième livre de l'ouvrage précédent; le célèbre traité *De aere, aquis et locis* (περὶ ἀέρων, ὑδάτων, τόπων) et enfin les deux livres *De ratione victus in acutis* (περὶ διαίτης ὀξέων). Soigneusement traduits, fournis d'abondantes notes philologiques ou médicales, ces traités sont, comme auparavant, précédés par l'exposé de la *Disposition*. En donnant le sommaire de chaque chapitre, R. KAPFERER en fait en même temps une analyse schématique mais très pénétrante, qui peut tenir lieu d'un ample commentaire. Nous croyons que cette partie de la publication a été très heureusement conçue et elle rend de véritables services aux lecteurs. Pour l'ensemble de la traduction et pour l'esprit qui l'anime, nous n'avons d'ailleurs qu'à renvoyer à notre compte rendu précédent.

Ici nous ne nous arrêterons que sur certaines conceptions de R. KAPFERER, exposées soit dans les *Vorwörter* mis en tête des différents traités hippocratiques, soit dans d'intéressants appendices qui suivent le *Des airs*. Il s'agit de reconnaître quelle est la véritable méthode hippocratique, celle qu'on peut rapporter à HIPPOKRATES le grand lui-même, et de déterminer quels sont les traités qui l'exposent de la manière la plus correspondante à la réalité. (C'est une question secondaire, ici, de reconnaître si ces traités appartiennent à HIPPOKRATES lui-même ou à l'un de ses fils ou gendres, ou s'ils ont été élaborés sur un modèle authentique par quelque sophiste d'un âge plus récent). L'on sait

bien que cette question a été très discutée et que les solutions proposées sont très différentes entre elles; la solution de KAPFERER, donc, bien que très intéressante, ne peut être considérée que sous ce point de vue.

KAPFERER pense que la véritable méthode hippocratique est celle désignée de tel nom par PLATON dans le *Phaidros*, et l'interprétant d'une façon acceptée par certains historiens mais combattue par d'autres, il croit en retrouver l'expression la plus parfaite dans les traités *De diaeta*, *De flatibus* (περὶ φυσῶν, publié déjà dans le Heft V de cette traduction) et dans le *De aere*. Il convient, pour plus de clarté, de rapporter le tableau établi à cet effet par KAPFERER. (Voir la page 325).

On voit que KAPFERER, en accord aussi avec ses tendances personnelles, dans lesquelles on peut trouver beaucoup de mysticisme et d'astrologophilie, aime à se figurer le grand HIPPOKRATES sous l'aspect d'un médecin qui suit une tendance, déjà arretée, d'après laquelle tout l'ensemble du cosmos est étroitement lié en soi même, et où l'on ne peut pas faire de la médecine si l'on ne prend pas en considération *le tout* (tout dans le sens complet s'étendant à tout l'univers, et non pas limité à tout le corps comme endendent d'autres). C'est un grand mérite de KAPFERER d'avoir fait remarquer plus qu'aucun de ses prédécesseurs les liens étroits existant entre le *De aere*, le *diaeta* et le *De flatibus*, et d'avoir montré qu'il répondent à une vision cosmogonique analogue. Mais c'est justement l'existence d'un système préconçu qui, généralement, fait dénier la paternité du *De aere* au grand HIPPOKRATES, lequel devrait plutôt être caractérisé par la tendance à la simple observation que l'on retrouve dans le premier et le troisième livres des *Epidémies* et le *Prognosticon* et par la dérivation de celle-ci de toutes les vues d'ensemble et des méthodes curatives. Voir en particulier les caractéristiques que GUSTAV SENN attribue à celui qu'il appelle (pour ne pas préjuger de l'identification) « der grosse Koer ».

Nous ne pouvons pas entrer dans des détails sur ces questions, ni sur plusieurs autres envisagées par R. KAPFERER, et qu'on pourra lire avec intérêt dans la publication que nous examinons ici. Rappelons seulement qu'il a publié aussi avec beaucoup de soin les deux livres *De diaeta in acutis*, traité hautement apprécié par GALENOS et qui par son excellence a été souvent, et justement pour cette raison, attribué à HIPPOKRATES.

Nous attendons avec impatience la publication des cahiers suivants de cette intéressante publication, dont on nous promet une parution très prochaine.

ALDO MIELI

ADALBERTO PAZZINI, *Storia dell'insegnamento medico in Roma. Dalla scuola patriarcale a quella della « Sapienza »*. 25 × 17,5; 389 p., Bologna, Licinio Cappelli, 1935. L. 48.

Fra i giovani che in breve tempo hanno conquistato un posto onorevole fra gli storici delle scienze (in particolare della medicina) si deve senza dubbio annoverare ADALBERTO PAZZINI, libero docente di storia della medicina nella « Sapienza » romana. Che egli coltivi con passione gli studi storici lo dimostra l'*Apologia della storia della medicina* (Boll. dell'Istituto storico italiano dell'Arte

DIE HIPPOKRATISCHE METHODE

	Forschungsprogramm in der « Diät » I. Buch, 2	in der « Diät » I. Buch	in der « Diät » II. und III. Buch	in d. Schrift die « Winde »	in der Schrift « Luft, Wasser und Ortslage »
I. φύσις	φύσιν ἀνθρώπου ἀπὸ τίνων συνέστηκεν ὑπὸ τίνων κεκράτηται	φύσις = $\frac{\text{πῦρ}}{\text{ὕδωρ}}$ Hierin auch genannt: δίατα (II.) ἥλιος – ὥραι (III.)			
II. Δίαιτα			ζυμμετρίη $\frac{\text{πόνων}}{\text{σίτον}}$ (σιτίον + πόμα Kap. 2 Hierin auch genannt: αἱ φύσιες (I.) ὧραι – θέσιες χωρέον (III.)	πόνοι $\frac{\text{φρίκη – πυρετός}}{\text{πνεύμα}}$ Hierin auch genannt: φυσις (I.) λοιμός (III.)	
III. Κόσμος	τοῦ ὅλου κόσμου a) θέσιες τῶν χωρέων b) ἄστρων (ἡλίου) ἐπιτολάς				a { τὰ πνεύματα αἱ δυνάμιες τῶν ὑδάτων χώρη – θέσις – γῆ b { ἡλίου ἀνατολαί ἄστρων ἐπιτολαί Hierin auch genannt: ἡ φύσις τῶν κοιλιῶν (I.) δίαιτα (II.)

Sanitaria, 1934), che non è altro che la prolusione al suo corso del 1933-34. *Apologia*, dice l'autore, «perchè così mi piace chiamare, all'usanza dei nostri avi, la difesa di qualcosa che si ama». Ma il PAZZINI non ha solamente amore per la storia della medicina, egli ha anche un valore di scrittore, di scienziato e di storico, che tutti gli devono riconoscere.

La sua cultura umanistica ci è dimostrata non solo nell'opuscolo latino *De medica praeparatione maleficiatorum sive Practica medica fidelissima ad praeparandos homines quos diabolus teneat ut optimo modo praebantur sacro exorcistae* (Sublaci, Anno Domini MCMXXX, Typis Proto-Coenobii), ma anche da numerosi studi diretti su autori antichi (come *Il contagio venereo ne « L'asino d'oro » di L. Apuleio Numida*, Boll. citato, 1933) o del Trecento (come *Il dottrinale medico nell'« Acerba » di Cecco d'Ascoli*, Boll. citato, 1934). Le sue ricerche d'archivio o i tentativi di sintesi sono accertati da numerosi lavori (come *Il significato originario degli ex voto anatomici e l'interpretazione del mito greco di Asclepio*, Atti e Memorie dell'Accademia di storia dell'arte sanitaria, 1935; *Historia Ecclesiae et Hospitalis S. Lazari Leprosorum de Monte Malo*, Roma, 1930; *Svolgimento storico del nervo acustico da Aristotele ad A. Piccolomini*, Boll. citato, 1933; *La medicina nell'antico Iran*, ibid. 1934; *L'astrologia medica*, Athena, 1935, etc.). La sua abilità d'organizzatore si è dimostrata infine col successo conseguito a fare elevare ad Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria (in seguito a Regio Decreto del 16 ottobre 1934) l'antico Istituto storico italiano dell'Arte Sanitaria. Da lungo tempo aspettiamo, su questa nuova accademia, un breve articolo che il nostro antico collaboratore GIUSEPPE MONTALENTI ci ha promesso, e che avremmo volentieri pubblicato in questo stesso numero, se ci fosse arrivato. Speriamo che l'amico MONTALENTI, «in tante altre faccende affaccendato», si decida a farcelo avere.

Non ci dilunghiamo peraltro nell'elencare i meriti del PAZZINI. Essi risalteranno chiari del resto a tutti coloro che vorranno leggere e consultare il bel volume sull'insegnamento medico in Roma, giuntoci in questo mese di luglio.

Per quanto sembri strano l'affermarlo, la storia dell'insegnamento medico in Roma non era stata trattata nell'insieme ed in modo esauriente. Ne avemmo la prova manifesta quando preparammo, P. BRUNET ed io, la nostra *Histoire des sciences* (Paris, 1935) relativa all'antichità. Se allora fosse stato pubblicato, il libro del PAZZINI sarebbe stato citato con onore, e non disperiamo di poterlo fare se il pubblico permetterà la pubblicazione di una nuova edizione o di traduzioni.

Lo scritto del PAZZINI si compone di tre parti nettamente distinte. La prima, *Roma dei Romani*, benchè si limiti a Roma, ha una portata universale. Se l'insegnamento era poca cosa nei primi tempi della repubblica o più tardi quando il vecchio CATONE si scagliava contro i medici greci, l'importanza delle scuole mediche della capitale dell'impero superava quasi quella delle altre parti del mondo, e solo l'antica venerazione riservava ad Alessandria una fama senza pari (giustificata anche dal fatto che ivi per più tempo e più lungamente si conservò la possibilità della sezione dei cadaveri).

Col periodo goto, o meglio con quello langobardo, si inizia la *Roma barbarica*. Per quanto la vita romana fosse ridotta allora ad un piccolo centro ove le minuscole fazioni locali si mescolavano strananente ai ricordi antichi ed alla funzione internazionale del nome di Roma, l'insegnamento medico presso le chiese

e presso i pozzi (le sorgenti d'acque salutari) ha la sua importanza storica ed un interesse archeologico notevole.

Infine la *Roma dei Papi*, dove, dopo il Mille, la potenza politica e territoriale dei pontefici andò accentuandosi, mostra un notevole risveglio nell'insegnamento. Questo da teologico, come avrebbe dovuto essere secondo le primitive intenzioni, divenne più vasto, s'interessò vivamente della medicina e, con EUGENIO IV, condusse alla restaurazione dello Studium Generale, o meglio ancora, alla fondazione della Sapienza, dell'Università romana.

Con questa data termina lo studio accurato del PAZZINI, che appresso aggiunge alcuni Documenti, una buona bibliografia per autori e per materia, ed un indice assai esteso.

Non possiamo qui entrare nei dettagli dell'opera. Diremo solamente che essa mostra una ricerca accurata dei documenti e delle fonti, e palesa un'ottima potenza sintetica nel suo autore. Come dicemmo, lo studioso troverà in questo scritto parecchio materiale nuovo; in ogni modo avrà il piacere di trovare quella esposizione d'insieme che fino ad ora mancava.

ALDO MIELI

Las viejas antiparras. IX de la colección de Publicaciones Médico-Histórico-Artísticas. Laboratorios del Norte de España S. A. 23 × 14; 35 p.; 17 repr. El Masnou, 1934.

Esta interesante colección de divulgación histórico-científica, que con tanto éxito vienen publicando los Laboratorios del Norte de España, ha sido aumentada con un nuevo y no menos sugestivo volumen aparecido con motivo de la XVIII Asamblea de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana celebrada en Palma de Mallorca. Su contenido está dedicado a la historia de las viejas antiparras, desde la observación del poder de aumento de un globo de vidrio lleno de agua descrito por SENECA en sus *Cuestiones Naturales*, hasta los modernos impertinentes.

Se citan algunos datos del árabe ALHAZEN (995) como el mas grande precursor de los anteojos, hasta la definitiva concepción de ROGER BACON en su *Opus Major* (1267). Aparecen descritas a través de las selectas páginas de este folleto una serie de anécdotas relacionadas con el tema de las antiparras: se cita el caso de que en 1461, el poeta VILLON, en su testamente, lega, no sin ironía, sus anteojos a los ciegos...

Pero lo que da mas valor a este pequeño volumen son los 17 grabados que le acompañan, reproducciones casi todos ellos de obras de arte clásicas donde aparecen personajes con antiparras, destacandose la mayoria de ellos por el anacronismo que significan. El autor anónimo de este escrito intenta fijar la época de la aparición de las antiparras españolas, (*occhiali* de los italianos y *clouantes* de los franceses) por la época en que fueron pintados los cuadros y retablos donde aparecen, aunque en los mismos, con una carencia absoluta de conocimiento del ambiente de la época que se representa, aparezcan personajes históricos o bíblicos de época muy anterior al descubrimiento de las antiparras, haciendo uso de este dispositivo óptico. Entre estas reproducciones merecen citarse un *Retrato del Cardenal Ugone*; *San Pedro*, de WOHLGEMUTH (siglo XV);

San Pablo, de E. GOLZIUS (siglo XVI); *El hombre encadenado por la voluptuosidad*, de W. SWANENBURG (siglo XVI); el *Profeta David* retablo gótico; fragmento de la tabla de la « *Dormición* » (siglo XV) de la catedral de Tarragona, y otros.

Todos los citados y muchos mas anacronismos, aparecen detenidamente descritos en la segunda parte de esta obrita, donde se da cuenta del resultado de investigaciones recientes en el Museo del Prado de Madrid por el Dr. PEDRO MARQUES, así como la iconografía de las lentes que se emplearon en el siglo XV en los paises de la Confederación Catalano-Aragonesa debida a los estudios realizados por el oftalmólogo Dr. SIMON DE GUILLEUMA de Barcelona. Terminan estas tan condensadas páginas de historia de la física con un pequeño estudio de *la obra de Daza de Valdés y su valor práctico en la fabricación de anteojos.*

Barcelona, Seminario de Pedagogía. Majo 1935. A. QUINTANA Y MARÍ

J. ALVAREZ SIERRA, *Médicos Madrileños famosos. Biografía y bibliografía de médicos ilustres nacidos en Madrid y su provincia.* 21 × 16; 259 p.; 29 fot. Madrid. Bolanos y Aguilar, talleres gráficos, 1934. 14 pes.

Ochenta y dos biografías curiosísimas desde fines de la Edad Media. Este es el contenido del volumen que nos ofrece el Dr. J. ALVAREZ SIERRA. Gran entusiasta de la villa de Madrid, se ha preocupado de demostrar como no han faltado en su profesión, precursores de categoría.

Mas que nada constituye este volumen una recopilación de datos biográficos de interes local. Sin embargo no todos los médicos allí citados son hijos de Madrid. BUSTAMANTE DE LA CÁMARA y PEDRO MIGUEL DE HEREDIA nacieron en Alcalá y DIAZ DEL CASTILLO en Torrelaguna. Entre ellos figuran también médicos insignes por su ciencia y por su amor a la literatura, como PEDRO GARCÍA CASTILLO y AGUSTÍN COLLADO, elogiados por LOPE DE VEGA en el « *Laurel de Apolo* », GREGORIO RODRIGUEZ, que llora en una elegía la muerte del Cardenal Infante don FERNANDO, el héroe de Norlinga. Sobresale entre todos ellos el Doctor PEDRO MARTIN MARTINEZ, *Cicerón de los castellanos* como se le llamó por sus contemporáneos. Dotado de un espíritu reflexivo y filosófico, gran ingenio y mucha erudición, mereció ser llamado por el P. FEIJÓO *águila de los ingenios* como uno de los varones mas esclarecidos de su época. Este criterio del P. FEIJÓO es mucho mas interesante si tenemos en cuenta el gran desprecio con que el sabio benedictino siempre trató a médicos y cirujanos.

Desde GREGORIO LOPEZ MADERA, físico del emperador, y que, tanto o mas por su ciencia que por su linaje, es enterrado en Atocha, como el Padre BARTOLOMÉ DE LAS CASAS y otros varones insignes, apenas hay monarcas de las Españas o personaje de primera magnitud que, siglo tras siglo, no ponga el cuidado de su existencia en manos de un clínico matritense. De vario espíritu, alguno, como FRANCISCO HURTADO, es a la vez médico y sacerdote: visita en Madrid el Hospital de la Virgen de Gracia y explica en la Universidad de Alcalá una cátedra de Ciencias Naturales. Otros personajes encontraríamos entre los

82 que se nos presenta en este volumen. El ya citado LOPEZ MADERA, proto-médico de la escuadra de Lepanto a quien Don JUÁN DE AUSTRIA regala la espada de San Pio V. BERNARDO DE QUIROS, hecho prisionero por los turcos y luego médico de SOLIMAN el Magnífico. ALCORTA, emigrado en Françia que vuelve a España y ejerce su profesión en las jornadas trágicas del 2 de mayo de 1808 y luego es diputado en las célebres Cortes de Cádiz.

Termina el volumen con la relación de los médicos mas modernos CORTEZO, PULIDO, BUSTO, MOREJÓN, USTARIZ y otros que no anotamos para no hacer excesívamente extensa esta nota.

Cada biografía va acompañada de la bibliografía respectiva con lo que aumenta el interes del libro del Dr. J. ALVAREZ SIERRA. Resumiendo podemos decir que no se trata de ningun trabajo de investigación histórica, sino mas bien de una recopilación de datos biográficos que hasta hoy permanecían diseminados.

Barcelona, Seminario de Pedagogía, Mayo 1935. A. QUINTANA Y MARÍ

VINAŘ JOSEF, *Jan Marcus Marci z Kronlandu.* Monographie historique. 24,5 × 17; 78 p.; IX planches. Imprimé par Otto & Ruzicka, Pardubice (Tchécoslovaquie) et edité par l'auteur (Praha).

Le regretté historien de la médecine FRIEDEL PICK commence, en 1926, à traiter de l'époque du baroque par une excellente monographie sur JOANNES JESSENIUS. VINAŘ, nous présente maintenant un autre personnage du monde médical baroque, JAN MARCUS MARCI.

Ce savant naquit en 1595 à Lanškroun en Bohême en 1622 (un an aprés la mort à la fois terrible et tragique à l'échafaud de JOANNES JESSENIUS) il est mentionné parmi les professeurs de la faculté de médecine de Prague.

MARCUS MARCI déploya une grande activité dans le domaine de la médecine et des sciences naturelles, par laquelle il se créa une place rémarquable dans l'histoire de ces sciences. Après avoir fait ses études aux écoles des Pères de la Société de Jésus et acquis une parfaite érudition en mathématiques et physique, il pratiqua activement la médecine qu'il considérait du point de vue des sciences exactes.

En 1648, il organisa la défense de la ville de Prague contre les Suédois et assura le service médical durant les luttes autour du Pont Charles IV. Ses mérites lui ont valu l'annoblissement et la promotion, en 1658, à la dignité de médecin impérial de l'empereur et roi.

Il mourut en 1667; il lui revient le mérite d'avoir trouvé un digne successeur en la personne du JAN JAKUB DOBRZENSKÝ DE NIGRO PONTE, rémarquable savant Pragois.

MARCUS MARCI, contemporain de GALILEO GALILEI, ressemble considérablement à JEAN BAPTISTE VAN HELMONT. Tous les deux sont sortis des notions et des méthodes spéciales aux sciences naturelles (HELMONT de chimie, MARCUS MARCI de physique), tous les deux se sont adonnés aux méditations philosophiques et se sont formé leur propre conception du monde.

La monographie de VINAŘ nous présente une analyse critique et détaillée des travaux de MARCI, concernant les domaines de mécanique et de l'optique ainsi que des travaux philosophiques et médicaux. A la fin, on trouve la bibliographie des œuvres de MARCI.

L'œuvre de VINAŘ est agrémentée de maintes illustrations documentaires; la présentation de cette œuvre est parfaite du point de vue typographique.

En somme, c'est un fragment important de l'histoire de la médecine tchécoslovaque que l'auteur nous offre.

Praha, Université. JAROSLAV JEDLIČKA

PAUL DELAUNAY, *La vie médicale aux XVIe, XVIIe et XVIIIe siècles.* 24 × 15,5; 556 p. Paris, Le François, 1935. 40 frs.

La collection « Hippocrate » dirigée, avec beaucoup d'esprit d'initiative et une grande compétence, par le professeur LAIGNEL-LAVASTINE, vient de s'enrichir, avec ce travail du Dr. DELAUNAY, d'un ouvrage aux mérites variés. Ceux qui connaissent les nombreux ouvrages et opuscules de l'auteur, sur les diverses questions qu'il reprend ici dans un ensemble très synthétique, ne s'étonneront pas qu'il ait réalisé, pour la plus grande satisfaction de ses lecteurs, le vaste projet qu'annonce le titre. N'est-ce pas en effet le charme et la solidité de ses écrits sur l'histoire de la médecine (et aussi de la biologie) qui ont valu au Dr. DELAUNAY d'appartenir à notre Académie internationale d'histoire des sciences, dont il a la trop grande modestie de ne pas rappeler le suffrage à la suite de son nom?

Les neuf parties en lesquelles sont distribuées les matières ont l'avantage de grouper de manière méthodique les remarques concernant chacun des divers aspects de la vie médicale: les études, la vie privée, la vie professionnelle, la vie corporative, la vie religieuse, la vie politique, la vie sociale, la vie intellectuelle, la vie doctrinale. Le style alerte, que ne mettent jamais en défaut les anecdotes dont l'auteur émaille son récit, la clarté d'exposition et le pouvoir évocateur des détails bien groupés, le choix judicieux des nombreuses illustrations, tout concourt à faire de ce volume une reconstitution vivante des siècles considérés.

En traçant un tableau très coloré de la vie des étudiants en médecine, le Dr. DELAUNAY ne manque pas d'accumuler les renseignements sur les universités; et cette première partie de son travail contient des pages excellentes sur l'histoire de l'enseignement médical. Comme ceux-là, les chapitres suivants, par le souci qu'ils manifestent de présenter le médecin dans les différents cadres de son activité, apportent d'utiles contributions à l'histoire générale; à ce point de vue, les chapitres sur *les médecins à la cour*, sur *le médecin chez les grands*, sur *les médecins fonctionnaires*, et sur *le médecin dans le cadre politique* sont particulièrement riches.

En ce qui concerne l'histoire de la science médicale proprement dite, elle trouve sa place dans la neuvième partie consacrée à *la vie doctrinale*. Elle forme ainsi tout naturellement le couronnement de cet ouvrage qui, même en cela, reste très accessible, tout en se montrant fort instructif. On y trouve, avec toute la schématisation nécessaire pour faire tenir en quelques pages l'exposé d'une

question aussi complexe, la notation des diverses tendances qui entrainent en tel ou tel sens la thérapeutique en même temps que les conceptions nosologiques. Car, fort à propos d'ailleurs dans un livre tel que celui-ci, le Dr. DELAUNAY s'en tient à ce qui est proprement *médical* dans les doctrines, et n'admet des autres sciences, dans son exposé, que ce qui, dans leur évolution, commande directement celle des doctrines médicales. Il montre d'autre part les liens étroits qui unissent ces dernières aux conceptions philosophiques et les répercussions unilatérales ou réciproques qui apparaissent d'un domaine à l'autre.

La conclusion générale pourrait être plus historique... et aussi moins pessimiste. Nous serions tenté de rappeler le Dr. DELAUBAY à plus d'optimisme, c'est-à-dire à plus de misanthropie (au sens ou E. FAGUET a pu écrire que, chez MOLIÈRE, le véritable misanthrope c'est Philinte et non Alceste). Il n'est pas d'époque ou le « véritable intellectuel » ait obtenu les honneurs ou la richesse; la philosophie consiste pour lui à se contenter de la vertu et des satisfactions de l'intelligence: le reste est si insignifiant! « Rien ne fait mieux comprendre, à en croire LA BRUYÈRE, le peu de chose que Dieu croit donner aux hommes en leur abandonnant les richesses, l'argent, les grands établissements et les autres biens, que la dispensation qu'il en fait, et le genre d'hommes qui en sont le mieux pourvus ». Peut-être cette remarque historique n'est-elle pas très loin d'être le dernier mot de la philosophie de l'histoire.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

E. V. ZENKER, *Histoire de la philosophie chinoise.* Traduction par G. LEPAGE et YVES LE LAY. 23 × 14; 527 p. Paris, Payot, 1932, 45 fr.

L'histoire de la philosophie de ZENKER est si connue qu'il n'est pas nécessaire ici de rappeler ses qualités. Elle est une des très rares histoires de la philosophie chinoise qui ait été faite sur les textes chinois eux-mêmes; en cela elle peut se comparer à l'excellente *Storia della filosofia cinese antica*, due à un orientaliste italien de premier ordre: GIUSEPPE TUCCI, mon collaborateur, pour l'*Appendice* concernant les chinois, de mon *Manuale di storia della scienza: Antichità.* Mais tandis que l'ouvrage de TUCCI arrive seulement à la date célèbre qui coupe nettement en deux l'histoire de la Chine (221 av. J.-C.), celle où SHIH HUANG-TI se proclama « empereur » et déclancha la persécution contres les livres, où mieux contre les adeptes de K'UNG FU TZŬ, celui de ZENKER dans sa seconde partie dépasse cette date et arrive, bien que d'une manière très concise pour les derniers siècles, jusqu'à l'époque contemporaine. Dans le renouveau d'études chinoises qui caractérise ces dernières années, études où l'on a un soin plus grand de recourir aux écrits originaux, plutôt qu'aux contes des missionnaires du XVIIe et XVIIIe siècles, cette traduction française du livre de ZENKER pourra rendre de grands services. Elle pourra être consultée avec d'autres ouvrages français de ces dernières années qui méritent la plus haute considération, comme le volume de G. MASPÉRO paru dans la collection « Histoire du Monde » dirigée par E. CAVAIGNAC et les deux volumes concernant la Chine ancienne de MARCEL GRANET, *La civilisation chinoise* et *La pensée chinoise*

parus dans « L'Évolution de l'Humanité » d'HENRI BERR. Et les historiens des sciences en tireront du profit, maintenant qu'à côté d'autres études particulières sur la science chinoise, ils possèdent l'œuvre de GEORGE SARTON qui, dans son *Introduction to the history of Science*, ouvre la voie de manière décisive pour ce qui concerne l'histoire proprement dite des sciences dans le grand empire de l'orient de l'Asie.

ALDO MIELI

Actualités scientifiques et industrielles. Voll. 25 × 16,5. Paris, Hermann et Cie,

N. 49. HANS REICHENBACH, *La philosophie scientifique, vues nouvelles sur ses buts et ses méthodes*. 43 p., 1932, 10 fr.

N. 97. PHILIPP FRANK, *Théorie de la connaissance et physique moderne*. 53 p., 1934, 10 fr.

N. 152. MORITZ SCHLICK, *Les énoncés scientifiques et la réalité du monde extérieur*. 51 p., 1934.

N. 76. RUDOLF CARNAP, *L'ancienne et la nouvelle logique*, 36 p. 1934, 8 fr.

N. 173. PAUL RENAUD, *Structure de la pensée et définitions expérimentales*, p. 24, 1934, 7 fr.

La librairie Hermann a eu l'heureuse inspiration de faire connaître aux penseurs français les travaux des successeurs de MACH dont l'ensemble forme ce qu'on appelle communément l'école de Vienne; le général VUILLEMAIN a bien voulu consacrer une part de son activité scientifique a traduire en notre langue les opuscules qui nous sont offerts à titre d'échantillon, et M. MARCEL BOLL a cru utile de nous présenter les auteurs pour lesquels il professe une grande admiration.

Mais était-il vraiment nécessaire d'être dès la préface agressif à l'égard des lecteurs français? M. BOLL le pense et écrit avec beucoup de conviction (N. 49, p. 3): « Les savants-philosophes ont pris naissance en Europe centrale (Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie...) tandis que, chez nous, la philosophie reste si souvent l'apanage de spécialistes qui sont beaucoup plus des historiens, voir des rhéteurs, que des savants ».

Il est vrai que les philosophes savent pratiquer le pardon des injures et qu'ils prennent leur bien où ils le trouvent sans se soucier des préjugés nationalistes ou anti-nationalistes de ceux qui leur offrent ce bien; au surplus, rien ne les oblige à lire ou à discuter les opinions de l'introduction car ils sont assez grands pour aborder directement la lecture des auteurs.

Bien que les auteurs traitent chacun un problème nettement délimité, ils appartiennent cependant à une même famille spirituelle et ce fait se remarque à ce qu'ils partent tous en guerre contre leur ennemi commun: la métaphysique, dont le grand prêtre est evidemment le métaphysicien.

Ecoutez M. MORITZ SCHLICK exposer son point de vue (N. 152, p. 18); « Il est permis d'appeler positiviste toute attitude consistant à nier la possibi-

lité d'une métaphysique; simple question de définition. Je me déclare positiviste dans ce sens et même positiviste résolu. Reste à savoir ce que l'on appelle ici métaphysique! Cela ne nous intéresse que médiocrement... » (sic).

Résignons-nous à ignorer ce qu'est la métaphysique et demandons à connaître un métaphysicien authentique? Nos auteurs remplacent la présentation par un semblant de description. Le métaphysicien qui se dérobe à nos regards, s'il n'est pas absolument un fantôme insaisissable, se reconnaîtra aux caractères suivants... Il fera partie des sentimentaux, des littéraires, des tenants de la philosophie classique (décrite à travers la *philosophie de la nature* qui eut tant d'adeptes en Allemagne au début du 19e siècle), enfin des musiciens ratés; M. CARNAP qui a des lumières particulières sur ce point précis déclare que MOZART a dépeint le monisme et BEETHOVEN le dualisme héroïque; je m'incline devant ce jugement péremptoire que je n'ose essayer de pénéter, vu mon admiration pour ces deux grands hommes. Après une discussion très vive et victorieuse que MM. FRANCK, CARNAP, REICHENBACH, SCHLICK et HAHN mènent de main de maître, la métaphysique sombre dans un passé ridicule, et il n'en sera plus question. Pour clore le débat, M. SCHLICK écrit: « L'empiriste ne dira pas au métaphysicien que ses énoncés sont faux; il ne le contredira pas. Il lui dira simplement: Je ne vous comprends pas ». Alors si les adversaires ne se rencontrent pas, si le vainqueur ne peut atteindre le vaincu qui se terre effaré, pourquoi avoir cherché le combat?

Trêve de plaisanterie. Tous les novateurs en philosophie se sont présentés comme des révolutionnaires et nous souhaitons de tout cœur que l'école de Vienne achève son travail de démolition par un travail de construction; nos auteurs seraient très étonnés d'apprendre que DESCARTES et MALEBRANCHE furent des ennemis acharnés de la philosophie classique représentée par la métaphysique et la logique d'ARISTOTE; si par un coup de baguette magique DESCARTES ressuscitait, il tenterait d'expliquer à M. SCHLICK que « je suis » ne signifie aucunement « les contenus de conscience existent ». Je crains bien que les nouveaux philosophes ne connaissent effectivement la « philosophie classique » qu'à travers des souvenirs scolaires déformants et humoristiques.

Il est à noter que le livre de M. REICHENBACH (49), est sérieux et intéressant, malgré quelques petits défauts extérieurs qui se corrigeront d'eux mêmes car ils sont des défauts de jeunesse. L'auteur qui travaille activement à la construction de la physique nouvelle nous fait comprendre quels sont les problèmes généraux posés par les physiciens; l'historien, de l'avenir, y trouvera la mentalité d'une génération de charcheurs décrite par elle-même; l'historien des sciences du présent qui tente de relier ensemble la suite indéfinie des hommes qui ont consacré leur vie à la recherche désinteressée apercevra que M. REICHENBACH est beaucoup moins révolutionnaire ou nouveau qu'il se l'imagine, et espèrera que ses futurs travaux lui permetteront d'être inscrits plus tard dans la liste des auteurs classiques que les futures jeunes générations combatteront en les continuant.

L'ancienne et la nouvelle logique de M. CARNAP est trop brève pour apprendre quelque chose à ceux qui ignorent la nouvelle logique et pas assez élaborée pour apprendre quelque chose à ceux qui la connaissent; nous souhaitons qu'il apprenne lui-même l'histoire de la philosophie avant de rédiger ses futurs ouvrages.

M. SCHLICK, par ses négations même, nous fait comprendre ou deviner que le problème métaphysique qu'il trouve absurde et insensé l'obsède continuellement, et ainsi son opuscule a une valeur pour les psychologues. Quant à M. PHILIPP FRANK, il nous apporte les réactions d'un pur disciple de MACH devant les problèmes de la théorie de la connaissance; j'aurais aimé le voir discuter les travaux épistémologiques de MEYERSON ou de BRUNSCHVICG, et je suis étonnée qu'il accorde tant de valeur aux écrits de WILLIAM JAMES qui me semble avoir plutôt démarqué que poursuivi l'œuvre du grand patron de l'école de Vienne.

N. 173. L'auteur de cet excellent petit ouvrage n'appartient pas à l'école de Vienne et ne part pas en guerre contre la philosophie classique. Ancien élève de l'école normale supérieure, il s'est consacré à la chimie, et vient d'acquérir le titre de Docteur ès sciences physiques. Au cours de ses recherches de laboratoire, il a eu occasion de se livrer à des méditations sur la définition expérimentale des corps purs et de diverses autres notions, et il offre modestement le résultat de ses longues réflexions à la sagacité du jugement de son lecteur. Nous ne pouvons dans une revue consacrée à l'histoire insister ni sur ce qu'il dit du détermisme, ni sur sa théorie des cellules de connaissance. Il y a là des suggestions fort intéressantes que l'auteur reprendra en les élargissant. Mais l'historien de la chimie pourra profiter de cette remarque qui éclaire l'évolution de la science (p. 7): « *Un composé est d'autant plus facile à definir expérimentalement que le domaine de concentrations et d'opérations dans lequel il prend naissance a moins besoin d'être précisé* ».

Présenté en un raccourci un peu concis, le travail de M. Renaud fait continuellement penser.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

HANS HAHN, *Logique, mathématiques et connaissance de la réalité*, trad. du Gal ERNEST VUILLEMIN, introd. de MARCEL BOLL. 25 × 16,5; 51 p., Paris, Hermann, 1935, 10 frs.

RUDOLF CARNAP, *La science et la métaphysique devant l'analyse logique du langage*. 25 × 16,5; 44 p., Paris, Hermann, 1934, 10 frs.

GEORGES BOULIGAND, *La causalité des théories mathématiques*. 25 × 16,5; 41 p., Paris, Hermann, 1934, 12 frs.

Dans les opuscules de HAHN et de CARNAP, nous trouvons exposées quelques idées fondamentales d'une logique qui se présente comme nouvelle. Pourtant, si l'on en éliminait tout ce qui est dû à des réminiscences de HUME, de BERKELEY, de CONDILLAC, d'A. COMTE (ou même de MACH et de W. JAMES), il resterait surtout peut-être la forme agressive des formules et l'exagération systématique des thèses empiristes et positivistes. Il est vrai que bien des gens font du positivisme sans le savoir! L'horreur de la métaphysique, à laquelle se réduit en définitive l'essentiel de la pensée de ces auteurs, ne revêt d'ailleurs pas tout-à-fait le même forme chez l'un et chez l'autre, précisément parce que le mot de « métaphysique » n'est pas absolument univoque chez tous deux. Ils

paraissent cependant s'entendre pour n'abandonner à la métaphysique que les affirmations dénuées de sens, faisant ainsi de la boutade de VOLTAIRE une définition stricte. Ils peuvent être assurés que la métaphysique ainsi comprise ne trouvera pas plus de défenseurs chez les vrais philosophes que chez les savants.

Ce qui est certain, dans ces conditions, c'est que les constructions théoriques de la physique contemporaine ne tombent pas sous le coup des imprécations lancées contre la métaphysique; et l'on aurait pu se dispenser de nous en avertir étant donné la conception présentée de celle-ci. Il est vrai que les remarques de H. HAHN sur ce point lui fournissent précisément l'occasion d'en tracer les frontières. Mais ce qui dès lors apparaît au moins singulier, c'est l'insistance mise par le même auteur à déclarer tautologique toute la mathématique.

Ces idées, vraiment un peu périmées après les profondes analyses de H. POINCARÉ, de GOBLOT et plus récemment de G. BACHELARD, ne retiennent guère l'attention de M. BOULIGAND, qui bien plus se refuse nettement à réduire, avec certains disciples des logisticiens, l'ensemble des mathématiques à un symbolisme logique. « L'élaboration des notions nous est apparue comme la pierre d'achoppement pour qui prétend réduire la mathématique à un jeu de symboles. La logique se situe par rapport à la mathématique comme la géométrie analytique par rapport à la géométrie ». Plus encore; il ne faut pas hésiter à accorder aux mathématiques de l'objectivité, en raison des rapports mêmes qu'elles soutiennent avec la physique. « Je crois, précise sur ce point M. B., à l'exemple de MM. A. DENJOY et S. BERNSTEIN, que le mathématicien interroge la nature et qu'il a besoin des apports de la physique, mais seulement pour prendre conscience d'une nature mathématique nettement séparée du réel: malgré ses intervalles de raccord avec la réalité, elle ne saurait s'y appliquer de toutes pièces. Le monde réel nous livrerait une partie de la nature mathématique, un peu comme le spectre visible livre au physicien une partie des phénomènes du rayonnement. Qu'on se garde d'ailleurs d'attacher de l'importance à ce rapprochement implicite entre l'ultra-violet et les nombres transfinis! Quoi qu'il en soit, l'autonomie de la nature mathématique explique pourquoi la marche comparée de la physique et des mathématiques est un phénomène complexe, s'opérant tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, sans qu'il y ait une loi permanente de préséance » (p. 15-16). On ne saurait guère lier de manière plus opportune, à des remarques profondes sur la philosophie des sciences, des vues singulièrement synthétiques sur leur évolution. L'historien des sciences, qui ne doit pas seulement chercher à décrire le mouvement scientifique, mais doit encore s'efforcer de le comprendre et de l'expliquer, ne saurait négliger de telles suggestions. Rattacher les caractères apparents du développement des sciences à la nature même et aux rapports mutuels de celles-ci n'est pas interpréter arbitrairement l'histoire, c'est y faire pénétrer au plus haut degré l'intelligibilité.

La façon dont M. B. envisage la *causalité* (le mot est pris ici dans un sens nouveau) l'amène à poser en des termes assez neufs le problème des rapports de l'intuition et de la déduction. Après que l'intuition a amené le mathématicien à concevoir entre certaines notions une proposition possible, c'est par une démonstration causale que celui-ci cherche ensuite, en précisant et en sélectionnant

les hypothèses introduites, tout en révisant les notions mises en cause, à donner à cette proposition le champ d'application le plus large. Ce travail « introduit en mathématiques une notion prodigieusement féconde, la notion de *groupe* » (p. 17); à tel point que M. B. en tire la définition suivante: « Un groupe est un *domaine de causalité*, en ce sens que des hypothèses (ou causes) invariantes par les modifications du groupe entraînent des conclusions (ou effets) possédant la même invariance » (p. 19). Pour avoir une valeur explicative moins large, au point de vue historique, que les considérations concernant les rapports de la physique et des mathématiques, cette remarque fort judicieuse éclaire d'un jour nouveau la genèse de la notion de groupe... et peut-être n'y aura-t-il pas à modifer quoi que ce soit à cette analyse, sinon dans sa forme, au moins dans son fond. C'est dire que, malgré ses faibles dimensions, cette étude, qui en résume d'ailleurs une série d'autres du même auteur, est véritablement fondamentale.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

Sir JAMES JEANS, *Les nouvelles bases philosophiques de la science.* trad. par A. LALANDE. 25 × 16; 308 p.; Paris, Hermann, 1935. 60 fr.

Les lecteurs de cette revue y ont déjà trouvé récemment analysé par EDMUND O. VON LIPPMANN, à l'occasion de la traduction allemande de H. WEYL et L. NORDHEIM (voir Archeion, XVI, 1934, p. 419-424) cet important ouvrage de Sir JAMES JEANS. Nous ne chercherons donc pas tant à en faire connaître de nouveau le contenu qu'à mettre en lumière quelques idées qui s'en dégagent; sans prétendre, bien entendu en approfondir la discussion, ce qui nous entraînerait bien vite trop loin et hors du cadre de nos préccupations historiques. Le titre d'ailleurs suffit à marquer qu'il s'agit avant tout de philosophie des sciences. Et ç'en est un chapitre fort complexe que nous présente l'auteur, qui, malgré son affirmation préalable concernant la « relative stabilité » de la physique théorique, où « l'accord s'est à peu près réalisé sur les points essentiels », ne peut cependant se dispenser, au cours de son exposé, de faire apparaître certaines divergences. Parce que ce livre s'adresse, en même temps qu'au physicien, au « lecteur moins spécialisé », il est semé d'images et de comparaisons généralement bien choisies, qui maintiennent au sujet toute la clarté possible, si elles ne contribuent pas à le rendre plus explicite.

Ce qui ressort le plus nettement de cette étude c'est que la révision des principes à laquelle s'est livrée, au cours du XXe siècle, la science, et particulièrement la physique, a abouti à un renforcement de la position idéaliste. « Le point essentiel est que le physicien ne se considère plus comme entièrement distinct de la nature: la nature, c'est tantôt ce qu'il crée, ou choisit, ou extrait, et tantôt ce qu'il détruit; car sous certains de ses aspects, que révèle la nouvelle théorie des quanta, la nature est quelque chose que détruit l'observation » (p. 12). Dès lors « avant de pouvoir étudier la nature objective, il nous faut étudier la relation entre la nature et nous-mêmes » (p. 52). Comment s'est opérée cette transformation dans la représentation de l'univers physique?

Surtout par la concentration de l'attention sur les observables, en présumant le moins possible quant aux inobservables. « Cette politique était susceptible de conduire à deux routes: si les phénomènes d'observation sont la manifestation d'une nature objective réellement existante, il eut été vraisemblable de voir d'abord les observables se coordonner, puis les inobservables s'éclairer et révéler quelque chose de leur nature. Par contre, si la nature est largement ou complètement subjective, il eut été vraisemblable d'en faire la constatation. Le résultat réel se rapproche davantage de la deuxième alternative, ce qui laisse entendre que les inobservables n'ont peut-être pas d'existence réelle. Il semble que les observables doivent leur existence à l'inspection qu'en passe notre conscience plutôt qu'à des inobservables réels sous jacents... On semble prêter un renouveau de signification à la formule *esse est percipi* de la philosophie d'autrefois » (p. 291). (A propos de cette allusion à BERKELEY, notons en passant que A. LALANDE nous parle dans sa traduction, à la p. 24, de BISHOP BERKELEY).

Un des résultats de la nouvelle position du savant est la métamorphose des notions d'espace et de temps. Car « la nature ignore tout de l'espace et du temps séparés. Elle connait seulement le continuum quadridimensionnel, où l'espace et le temps sont soudés pour donner ce que nous pouvons appeler « l'espace-temps ». Nos lunettes humaines le divisent en espace et temps et introduisent entre ceux-ci une différenciation erronée comme celle qu'introduit, entre l'horizontale et la verticale, dans le champ de vision d'un homme normal, une paire de lunettes astigmatiques. Si, gardant ces lunettes astigmatiques, nous penchons la tête, la scène qui s'offre à nos yeux se modifie. Nous savons cependant que rien n'est arrivé aux objets qui s'y trouvent. Ils sont objectifs; la vue que nous en avons, à travers nos lunettes, est subjective. Si nous ôtons nos lunettes humaines, nous constatons qu'un évènement ne se produit plus en un point de l'espace et à un instant du temps, mais plutôt qu'il existe en un point du continuum. Ce point en définit à la fois l'instant et l'emplacement. Nous découvrons que les constituants premiers de la nature ne sont pas des objets existant dans l'espace et le temps, mais des évènements dans le continuum » (p. 109).

Une autre conséquence importante des théories nouvelles est ce que l'on pourrait appeler la crise du déterminisme. « La théorie classique représentait la nature comme complètement située dans le temps et dans l'espace, en même temps que gouvernée par un déterminisme rigoureux. Les nouvelles théories qui, seules, s'accordent parfaitement avec l'observation, montrent que nous pouvons conserver *soit* la représentation d'espace et de temps des anciennes conceptions, *soit* leur déterminisme rigoureux, *mais jamais les deux*. Le déterminisme et la représentation dans l'espace et le temps ressemblent aux bonhommes d'un hygromètre à cheveu; quand l'un rentre, l'autre sort » (p. 263).

Au fond, toutes les difficultés tiennent aux défauts inhérents à la représentation purement mécanique de la nature visible, précisément parce qu'une telle représentation résiste à reconnaître le part de subjectivité que suppose notre accès au monde extérieur. « Elle proclame que ce sont les vagues de la surface qui commandent au fonctionnement de l'univers, au lieu d'être de simples symptômes de ce qui se produit dans les profondeurs; en bref elle commet l'erreur de supposer que c'est la girouette qui fixe le sens du vent ou le thermomètre qui maintient la température de la pièce » (p. 267).

Nous devons nous en tenir à ces quelques remarques; elles suffisent à montrer le nombre et l'ampleur des problèmes soulevés. Quoi qu'il en soit, et pour revenir au point-de-vue historique, il nous paraît opportun de mettre en garde les savants contre une tendance naturelle à exagérer les choses. L'ancienne et la nouvelle physique ne se heurtent pas, à notre époque, avec plus d'éclat que ne s'opposèrent au XVIII[e] siècle la théorie cartésienne et les explications newtoniennes. Ce qui n'empèche que, grâce au recul, la plupart de nos contemporains n'hésitent pas à englober sous le même dénomination de « mécanique classique » à la fois le cartésianisme et le newtonianisme. L'histoire des sciences nous apprend que beaucoup de révolutions scientifiques ne sont révolutionnaires que pour ceux qui les font, et que ceux-ci ne tardent pas à être mis au rang des attardés en même temps que les adversaires qu'ils ont combattus. On ne saurait s'en étonner puisque c'est la condition même du progrès.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

DIOGO BARBOSA MACHADO, *Bibliotheca Lusitana*, 2[e] édition. 4 Volumes 27,5 × 19. Lisboa, 1930-35.

Parmi les ouvrages concernant la Bibliographie générale portugaise une place très remarquable est reservée à la *Bibliotheca Lusitana*. Depuis les deux travaux bibliographiques de NICOLAU ANTONIO, *Bibliotheca Hispana vetus* et *Bibliotheca Hispana nova*, dont les premières éditions sont de Roma 1696 et 1672, respectivement, où sont mentionnés, à côté des espagnols, les auteurs portugais jusqu'à 1584, c'est à DIOGO BARBOSA MACHADO, membre de la Real Academia de História Portugueza qu'appartient la gloire d'avoir publié le premier ouvrage de bibliographie portugaise.

Cet érudit investigateur, abbé de Santo Adrião de Sever de l'épiscopat de Pôrto, né à Lisboa, où il est mort vers 1772, indépendamment des renseignements biographiques, nous a transmis des données sur les productions écrites par les auteurs en différentes langues, soit imprimées soit manuscrites. L'ouvrage est paru à Lisboa en 4 tomes in-folio, dont le premier en 1741, avec le portrait de l'auteur, le deuxième en 1747, le troisième en 1752 et le quatrième en 1759.

La *Bibliotheca Lusitana*, source fondamentale pour les études bibliographiques au Portugal, n'est pas exempte de défauts, signalés par différents écrivains et bibliographes, parmi lesquels ont peut citer CAMILO CASTELO BRANCO, CESAR DE FIGANIERE et INOCENCIO FRANCISCO DA SILVA, celui-ci auteur d'un très important *Diccionario bibliográphico portuguez* en neuf tomes, in-8º qui ont été continuées et complétés par BRITO ARANHA (tomes X-XXI), le tout publié de 1858 à 1914.

Cependant l'œuvre de ce dernier bibliographe portugais du XIX[e] siècle est passible de critiques pour l'omission arbitraire de noms d'auteurs, ainsi que de quelques écrits des auteurs cités, surtout de ceux rédigés en langue étrangère, de manuscrits et aussi à cause de la distribution des auteurs d'après leurs prénoms et, enfin, de l'absence d'un index des sujets traités. Dans ces conditions, l'ouvrage de BARBOSA MACHADO quoique ancien, offre, outre des renseignements concernant l'histoire, la littérature et l'ethnographie, d'autres indications importantes sur les divers domaines des connaissances.

En raison de sa rareté et de son prix élevé (de quatre mille à onze mille escudos!) cette œuvre ne pouvait plus être consultée, par la plupart des investigateurs, que dans les Bibliothèques publiques et dans les Archives. Mais, grâce à l'initiative et au dévouement pour les recherches historiques de MM. PINA GABRAL, CUNHA SARAIVA et ERNESTO SOARES, ce dernier membre de la Section de Lisboa du Groupe Portugais d'histoire des sciences, une édition diplomatique sera bientôt réalisée. Les trois premiers tomes ont été publiés et le texte du quatrième est déjà imprimé sauf les index.

Désormais ceux qui s'occupent d'histoire de la science peuvent plus facilement acquérir, en vue des leurs recherches (cette deuxième édition, qui pouvait être achetée par souscription, sera en vente au prix de 640 escudos) ce monument de bibliographie générale, érigé au XVIIIe siècle par l'érudition et la persévérance de l'Abbé de Santo Adrião de Sever.

Notre confrère M. ERNESTO SOARES, dont le nom resté attaché à cette hardie et bienfaisante entreprise, a publié, outre des recherches de bibliographie générale auxquelles il s'adonne avec louable probité, plusieurs études concernant l'histoire de l'art et particuliérement de la gravure artistique, parmi lesquelles nous pouvons citer: *Apontamentos Biográficos do Gravador Gregório Francisco de Assis e Queirós*, Lisboa 1929; *Prémios da Sociedade Promotora de Belas Artes*, Lisboa 1930; *Francisco Bartolozzi e seus Discípulos em Portugal*, Lisboa 1930; *A Oficina Régia Litográfica*, Lisboa 1932; *A Gravura Artistica sôbre Metal, Síntese histórica*, Lisboa, 1933.

ARLINDO C. MONTEIRO

ANDRÉ BEAUJARD, *Séi Shônagono, son temps et son œuvre* (*Une femme de lettres de l'ancien Japon*), avec une préface de MICHEL REVON. 25 × 16; 379 p., Paris, Maisonneuve, 1934. 80 frs.

ANDRÉ BEAUJARD, *Les notes de chevet de Séi Shônagono, dame d'honneur au palais de Kyoto* (traduction in extenso de l'ancien texte japonais) avec une préface de Son Excellence M. ADATCI. 25 × 16; 331 p., Paris, Maisonneuve, 1934. 80 frs.

Ces deux volumes qui se complètent heureusement, forment un ensemble du plus haut intérêt non seulement pour les spécialistes de l'ancien Japon mais pour tous ceux qui aiment à se documenter sur l'évolution générale de la civilisation. En effet l'Extrême-Orient a joué dans le développement de la culture un rôle plus important que ne le laissent bien souvent supposer des historiens trop exclusivement ou principalement attentifs aux évènements qui jalonnent le passé du monde occidental ou proche-oriental et aux conceptions qui en caractérisent les différentes époques. Il apparait d'ailleurs souhaitable, en cet ordre d'idées, que les orientalistes se montrent également soucieux de bien marquer au moins les correspondances chronologiques, sinon les interactions, qui n'apparaissent qu'à certains moments et dans certaines conditions (comme il serait bon aussi de le noter). On pourrait de cette manière mieux saisir les oppositions, aussi bien que les rapprochements éventuels. A ces desiderata les beaux ouvrages de M. BEAUJARD apportent des éléments importants de réalisation par

les renseignements qu'ils réunissent sur le Japon au Xe siècle. C'est que l'auteur s'est justement préoccupé de determiner le milieu dans lequel a vécu SÉI SHÔNAGONO et l'ambiance dans laquelle s'est élaborée son œuvre. Le premier livre de M. BEAUJARD est très riche sur ce point et les notes qui accompagnent le second complètent autant qu'on peut le souhaiter la documentation. Ajoutons tout de suite que l'époque est particulièrement intéressante parce que le bouddhisme y tient une place importante non seulement par ses cérémonies nombreuses et diverses, mais aussi par l'influence qu'il exerce.

On regrette assurement de lire à la page 120 que « les connaissances scientifiques que pouvaient possèder les japonais du Xe siècle ne nous interessent pas directement », mais on n'a pas à en faire grief à l'auteur, qui fait œuvre avant tout littéraire. On doit au contraire lui être reconnaissant de parler du calendrier et de la mesure du temps à propos de la divination et de l'astrologie, et de mentionner le traitement magique des maladies (tout en ajoutant qu'il existait au temps de SÉI « une médecine ayant recours à des procédés plus naturels sinon toujours plus rationnels »). D'ailleurs lorsqu'il envisage plus directement les *Notes de chevet* de SÉI, M. BEAUJARD note (p. 268-269) avec beaucoup d'à propos qu' « un examinateur auquel on soumettrait son texte, et qui, par chance, se soucierait plus de chercher ce qu'elle savait que de découvrir ce qu'elle ignorait, ne manquerait pas de remarquer qu'outre les étoiles dont il est question dans la legende de la Tisserande celeste, SÉI connaissait les Pléiades et la planète Vénus. Il se rappellerait que les étoiles, au contraire de la lune, ont rarement inspiré les poètes et les artistes japonais, et sans en conclure, assurément, que SÉI devait être versée dans l'astronomie, ce critique penserait qu'elle avait observé les astres dont elle a noté les noms, et qu'elle n'avait pas eu besoin, pour s'y intéresser, de les trouver désignés dans telle ou telle poésie. Il en va sans doute différemment pour certains des oiseaux, des insectes et des plantes dont elle a donné des listes qui comprennent une trentaine des premiers, une vingtaine des seconds et plus d'une centaine des dernières. Un censeur moins bienveillant jugerait peut-être que SÉI a eu tort d'écrire que l'habitude de s'incliner vers la lumière du soleil est particulière au tournesol; mais le premier répondrait que l'héliotropisme a des degrés et qu'en tout état de cause, SÉI mérite des éloges pour avoir retenu, parce qu'elle l'avait trouvée curieuse, une chose entendue par hasard. Lorsqu'on a relevé, sur une carte du Japon, les endroits cités dans les *Notes de chevet*, les montagnes, les plaines, les rivières, les étangs qui s'y trouvent énumérés, on est tenté de croire que SÉI avait parcouru à peu près tout l'empire, et l'on dirait volontiers qu'elle possédait de sérieuses connaissances géographiques ».

Certes ce n'est pas là de l'histoire des sciences proprement dite; mais en situant ainsi, en quelque sorte, le niveau des bons élèves de l'époque, M. BEAUJARD nous permet de mieux nous rendre compte du retentissement des connaissances dans la vie pratique et nous donne une idée de la culture scientifique moyenne. La chose est d'autant moins à dédaiguer que l'historien des sciences y peut déceler quelque recours à l'observation, qui laisse supposer chez les savants de ce pays, à cette époque et aux époques antérieures, une certaine orientation en ce sens. S'il n'y a là evidemment qu'une indication assez imprécise, elle n'est pas cependant sans valeur.

Les remarques qui précédent suffisent, pensons-nous, à montrer en quel sens et jusqu'à quel point les ouvrages en question se situent dans le champ de nos recherches, et quelle contribution il peuvent apporter aux investigations des historiens de la pensée.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

Libro del ajedrez de sus problemas y sutilezas, de autor árabe desconocido. Texto árabe, traducción y estudio previo por FÉLIX M. PAREJA CASAÑAS. (Publicaciones de las Escuelas de estudios árabes de Madrid y Granada). 2 tomos 23 × 15; viii, 262, 240 y cxxxii, 249 p.; ill. Madrid, Est. Maestre, 1935. 50 pes.

Il existe au British Museum un manuscrit arabe (Add. 7515-Rich) comprenant un traité, d'auteur inconnu, sur le jeu des échecs: *Kitâb al-šaṭranǧ wa-manṣûbâtihi wa-malaḥihi*. De l'étude soigneuse faite par PAREJA CASAÑAS il résulte que le manuscrit provient d'un pays plus oriental que l'Egypte, probablement la Perse, et que l'auteur était un šî'î (un partisan d' 'ALÎ). Le manuscrit pas très correct dans son ensemble, porte la date du 17 ǧumâda 655 (1er juillet 1257), mais il y a lieu de croire que l'œuvre originale, qui d'ailleurs est une compilation d'écrits antérieurs, est du siècle précédent. Néanmoins notre manuscrit présente de l'intérêt, et il est intéressant de le comparer soit avec des écrits plus anciens, soit avec d'autres appartenant à la culture chrétienne, parmi lesquels le poème du juif tolédain ABEN EZRA (XIIe s.) et le *Libro de los juegos* d'ALFONSO EL SABIO.

Nous ne pouvons pas nous entretenir ici de l'histoire du jeu des échecs, de son origine probable, des modifications qu'il a subies au cours des temps, etc. Le commentaire donné par PAREJA au commencement du deuxième tome pourra satisfaire à ce point de vue la curiosité du lecteur. Nous ne pouvons pas même envisager l'intéressante défense que fait l'auteur arabe de la licitité de ce jeu. On connait le rôle prédominant que dans la doctrine musulmane orthodoxe exerce le ǧabr, la volonté divine qui prédétermine tout dans la vie de l'homme sans que celui-ci ait le moindre pouvoir de modifier, si peu que ce soit, les évènements établies. Une doctrine opposée, celle du qadr, le libre arbitre, surgit néammoins dans les époques où la civilisation arabe porta des fruits plus nombreux et plus riches, sans pourtant ne pouvoir jamais s'imposer à la doctrine plus conforme à l'esprit de l'*al-Qurân* et du *Ḥadît*. Il est singulier de remarquer qu'un parallelisme fut établi entre ces deux doctrines et les deux jeux du nard (jacquet ou tables royales) et les échecs. Dans le premier les dés imposent la solution aux joueurs, dans les échecs c'est l'intelligence et la volonté des joueurs auxquelles revient le rôle prépondérant. De là, en grande partie, s'explique l'opposition faite au jeu des échecs et éventuellement leur interdiction par certaines autorités religieuses.

FÉLIX M. PAREJA CASAÑAS a certainement accompli un gros et méritoire travail avec cette belle publication, riche en outre d'illustrations (les positions

des pièces sur l'échiquier), parfaitement imprimée sur du papier excellent. Le premier tome comprend un édition critique du texte arabe et une très bonne traduction castillane. Le deuxième tome comprend une étude détaillée du manuscrit et de l'histoire des échecs chez les arabes en rapport aussi avec les autres peuples, ceux desquels ils les empruntèrent et ceux auxquels ils les transmirent. Cette partie sera la plus intéressante pour ceux qui désirent avoir un idée générale du sujet qui est traité dans le livre. Enfin, après un très utile *Vocabulario de las palabras árabes, técnicas, empleadas*, une très ample *Notación algebraica de los juegos de partido* sert de commentaire aux jeux indiqués par l'auteur arabe et sera du plus haut intérêt pour ceux qui se passionnent directement au jeu des échecs.

Cette publication, ainsi que d'autres nombreuses sur des sujets ne réntrant pas dans le cadre de nos études, démontrent l'activité notable des Escuelas de estudios árabes et des arabisants de l'Espagne actuelle. Parmi eux une place éminente occupent nos chers collègues de l'Académie internationale d'histoire des sciences, M. Asín Palacios, J. Sánchez Pérez et J. Millàs Vallicrosa, ainsi que A. Gonzales Palencia qui collabore activement avec M. Asín à la Escuela de Madrid.

Aldo Mieli

Pius Servien, *Principes d'esthétique: Problèmes d'art et langage des sciences.* 19 × 14; viii, 228 p. Paris, Boivin, 18 fr.

Cet ouvrage assez difficile à lire pose un grand nombre de problemes intéressants dont quelques-uns touchent d'assez près à l'histoire des sciences; pour que le lecteur ne soit pas totalemønt désorienté, je le préviens tout de suite que l'auteur le trasforme en cobaye ou en *électeur* quand il lui demande de choisir les belles phrases écrites en style L (entendez en style lyrique purement impressioniste et intraduisible) d'une poésie, en prose ou en vers; mais que ce choix fait, l'auteur se propose d'examiner en style S (entendez en style scientifique traduisible en toutes langues et comprenant un certain nombre d'équivalents) les caractères principaux des textes qui ont plu au dit lecteur-électeur!

M. Servien veut donc sans discuter « des goûts et des couleurs » faire de l'esthétique une véritable science sur laquelle tous les savants pourront se mettre d'accord et qui progressera avec sa méthode autonome comme toutes les autres sciences.

Nous ne pouvons ici discuter dans toute son ampleur le système bien coordonné de M. Servien; cependant nous ferons quelques remarques qui sans poser contre ce système de question préalable projettent un véritable doute sur tous les résultats obtenus. Par exemple M. Servien après avoir observé que les œuvres lyriques ne se détachent pas des textes qui les apportent ajoute qu'il n'en est pas de même pour les écrits scientifiques; il faut lire Homère dans le texte, mais les étudiants n'ont aucun besoin de connaître les textes de Pythagore ou de Desargues... Il tire argument de ce que l'histoire des sciences n'ait pas été jusqu'à présent incorporée à la culture scientifique pour dire que la culture générale peut se passer d'histoire des sciences!

Il va jusqu'à écrire: « ce fait se traduit dans l'usage invariable des écoles. Les facultés des sciences proposent l'étude de *questions*; les facultés des lettres proposent l'étude de *livres*. Ce contraste très simple de l'essentiel de leurs programmes reflète simplement l'opposition de domaines du langage qui les occupe respectivement ». Je ne crois pas que les facultés des lettres ne s'occupent que de livres. Il ne leur est pas défendu d'étudier le progrès du sentiment de la nature dans les ouvrages du 18[e] siècle français, ou la description de l'âme humaine dans le théatre français du 17[e] siècle, etc. etc. Le littéraire, comme le scientifique a le droit à l'abstraction, à la généralisation, à l'étude d'un vaste problème; d'autre part, il n'est pas dit que le style lyrique ou épique doit être dénué de sens philosophique et se cantonner dans le vague impressionisme de VERLAINE ou de BAUDELAIRE; ce qui fait l'admirable beauté des poèmes de VIGNY, par exemple de la *mort du loup*, est que le langage lyrique exprime une pensée; qu'un animal traqué et tué symbolise tout-à-coup la dignité humaine dans le malheur. Et sans doute la pensée qui soutient le poème ne suffit-elle pas à elle seule; cette pensée doit être exprimée dans un style qui la mette en valeur et la rende transparente; mais que vaudrait, même pour la faculté des lettres, le style sans la pensée? Je n'ose répondre à cette interrogation.

M. SERVIEN indique une autre opposition entre « la faculté des sciences et la faculté des lettres. Une thèse de science peut être très courte... Une thèse de lettres doit être volumineuse »; cette opposition, il la commente ainsi: « Toute l'œuvre de CARNOT ou de FRESNEL peut se résumer en une brochure; celle de LARROUMET ou de FAGUET ne le peut pas. Une œuvre qu'on peut vraiment résumer sans presque tout perdre, trahit par là même son caractère scientifique ». Je ne sais si les professeurs ou les étudiants se déclareraient satisfaits de ce jugement sommaire; car s'il est vrai que beaucoup de mémoires écrits en language mathématique peuvent se résumer ou sont résumés, en est-il de même d'un travail de description dû à un naturaliste ou à un géologue? et faudra-t-il rejeter l'histoire naturelle hors de la science, en lui donnant la même place qu'à l'histoire tout court? Je crois pouvoir assurer que si l'histoire s'enseigne à la faculté des lettres, et l'histoire naturelle à la faculté des sciences, si elles étudient toutes deux des faits, elles s'expriment en langage clair et non en style impressioniste. Alors si elles ne parlent ni le langage S ni le langage L, la subdivision de M. SERVIEN laisse échapper une grande partie de la pensée humaine; et si la plupart des œuvres littéraires étudiées à la faculté des lettres comme les *Essais* de MONTAIGNE, les *Maximes* de LA ROCHEFOUCAULD, l'*Esprit des lois* de MONTESQUIEU ne sont lyriques à aucun degré, l'opposition entre les lettres et les sciences telle qu'elle est dépeinte dans ce livre paraîtra certainement factice. Vu l'importance de la question soulevée par l'auteur, il serait à souhaiter qu'il réfute victorieusement cette objection qui renaît constamment sous différents formes dans l'esprit du lecteur le plus bienveillant.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

NOTITIAS

NOTIZIE — INFORMAZIONI — NACHRICHTEN — NEWS — NOTICIAS

BELGIQUE-BELGE

1. Le 800e anniversaire de la naissance de **Maimonide** a été commémoré à Bruxelles le 14 avril 1935, au cours d'une cérémonie où M. WIENER, grand rabbin de Belgique, M. le grand rabbin LOUIS-GERMAIN LEVY, de Paris, et M. LAIGNEL-LAVASTINE, professeur à la faculté de médecine de Paris, ont pris la parole.

2. Le 5 mai 1835 était inauguré, entre Bruxelles et Malines, le **premier chemin de fer belge**, qui était aussi le premier chemin de fer du continent. Cet anniversaire a été commémoré le 5 mai 1935, par l'inauguration, en présence du Roi et de la Reine, du chemin de fer électrique Bruxelles-Anvers.

3. Diverses cérémonies auxquelles étaient représentés des académies et corps scientifiques de l'étranger, ont eu lieu à Bruxelles les 14 et 15 mai 1935, à l'occasion du centième anniversaire de la fondation de l'**Observatoire royal de Belgique**; bornons-nous à mentionner la solennité où, après une allocution de M. le Ministre de l'Instruction Publique, M. PAUL STROOBANT, directeur de l'Observatoire, a esquissé l'histoire de cet établissement scientifique et M. A. DEMOULIN, membre de l'Académie royale de Belgique, a parlé de QUETELET, fondateur de l'Observatoire. Cette solennité était honorée de la présence du Roi.

4. Un mémorial a été inauguré dans la salle de géologie du **Musée du Congo Belge** à Tervueren (Belgique); il est destiné à commémorer le souvenir de JULES CORNET, qui jeta les bases de la géologie congolaise.

5. Au cours d'une séance solennelle qui a eu lieu en présence du Roi, à Bruxelles, le 15 mai 1935, la **Société belge de Géographie** a rendu un hommage à la mémoire de l'explorateur baron ADRIEN DE GERLACHE DE GOMERY.

J. P.

DEUTSCHLAND

Erwähnung der Lupe im 10. Jahrhundert.

Ein Brennglas aus Bergkristall hat Dr. Ing. WILHELM THEOBALD, Berlin, in der von ihm neu herausgegebenen, übersetzten sowie durch Erläuterungen und Wiederherstellungen belebten frühmittelalterlichen Technologie des Benediktinermönches THEOPHILUS, der *Diversarum artium schedula*, festgestellt und im laufenden Jahrgang der « Forschungen und Fortschritte » Nr. 14, S. 190 f. besprochen. Der Schilderung der Goldschmiedekunst im Buch III der *Schedula* schliesst der Mönch, wie aus dem reichen Edelsteinschmuck an den kirchli-

chen Geräten erklärlich, ein umfangreiches Kapitel über die Edelsteinschleiferei an. Neben dem Onyx, Beryll, Smaragd, Jaspis, Chalzedon und Hyazinth ist es vor allem der Bergkristall, dessen Schleifen und Polieren ausführlich beschrieben werden. Nachdem das Kristallstück durch Zersägen eines grösseren Stückes die erwünschte Grösse erhalten hat, wird es auf einen langen Stock, den heutigen Kittstock, gekittet. Dann reibt man den Stein mit beiden Händen unter Zugiessen von Wasser zunächst auf einem harten, dann auf einem weicheren Sandstein und gibt ihm so die Rundung sowie den Vor- und Nachschliff. Mit Ziegelmehl wird dann der Stein auf einer Bleiplatte vor- und auf einem Bockleder nachpoliert. An besonders gut geschliffenen Bergkristallen hat nun der Mönch folgende Beobachtung gemacht: « Purissimum crystallum rotundissimum formatum et politum, aquaque vel saliva madefactum et claro soli adhibitum, isca quam centuram vocant supposita, ita ut splendor in eam wibret, ignem velocissimum trahit ». Zu deutsch: Hast du ganz reinen Kristall zu vollendeter Rundung geformt und poliert, so feuchte ihn mit Wasser oder Speichel an, setze ihn der hellen Sonne aus, lege ein Stück Feuerschwamm unter, den man Zunder nennt, sodass der Strahl auf ihm zittert: dann zieht er schnell das Feuer an. Diese so selbstverständlich erscheinende Stelle hat frühere Herausgeber zu einer ganz abwegigen Deutung geführt. Sie glaubten, das Wort centuram des *Schedula*-Manuskriptes als tenturam lesen zu müssen und kamen so zu der Uebersetzung « Tinktur ». Das würde die zum sogenannten Aufbringen der Edelsteine dienende Unterlage bedeuten, die wir teils als ein « Aufbringen auf Moor », d. h. das Betten des Edelsteins in einer mit schwarzer Farbe ausgestrichenen Fassung, teils als ein Unterlegen mit Metallfolien kennen. Geht man aber bei der Auslegung der Stelle von dem iscam und dem velocissimum ignem trahit aus, so ergibt sich zwangläufig die Schreibweise centuram und damit die Wirkung des Bergkristalls als Brennglas.

Si Max Rubner avait été juif, serions-nous obligés à estimer son œuvre comme négligeable, alors qu'elle nous apparaît comme incomparablement grande en constatant qu'elle est due à un savant arien?

Dans le dernier numéro d'Archeion (p. 110) nous avons parlé des attaques déclanchées en Allemagne contre des médecins juifs, ou ayant des femmes juives, ou même ayant le malheur de paraître des juifs. Ces médecins étaient des petits êtres négligeables comme ROBERT KOCH, VIRCHOW, EHRLICH, WASSERMANN, et d'autres de cet acabit. Et nous demandions ce qu'allait devenir la valeur de l'histoire des sciences allemande (celle du Reich, bien entendu) si elle se mettait sur cette voie. On aurait pu nous répondre qu'il ne s'agissait pas, dans le cas cité, d'histoire des sciences « officielle » et « académique », mais d'attaques faites par des revues et des journaux antisémites notoires; qui tout en étant presque reconnus officiellement par les milieux gouvernementaux, et exerçant par là une pression inévitable, ne représentaint pas (encore) l'opinion des « Herren Professoren », qui ne s'abaissaient pas à un tel degré de stupidité (ce mot est le seul qu'on peut employer lorsqu'en s'abstenant de considérations politiques, sociales et... raciales, on cherche à qualifier la valeur de certains jugements historiques et scientifiques). Mais voilà, pour trancher tout doute, une preuve qui vient de nous être donnée par une revue dont on ne peut nier le caractère représentatif de la science ou d'une partie de la science allemande

(du Reich). Il s'agit du « Deutsches-Aerzteblatt », organe officiel du Deutsche Aerztevereinsbund et du Verband der Aerzte Deutschlands. Cette revue a publié dans ces mois un « Vorabdruck » de LUDWIG ENGLERT, certainement un représentant authentique des historiens allemands de la médecine, ou au moins d'un certain nombre d'entre eux qui plus ou moins spontanément doivent suivre le courant imposé. Le fait d'avoir été jadis assistant à l'Institut de l'histoire de la médecine de l'Université de Leipzig, lorsque celui-ci était dirigé par notre ami SIGERIST, et d'être actuellement un membre du corps scientifique de l'Institut de l'histoire de la médecine de Berlin, met hors de doute la position scientifique officielle d'ENGLERT. Or celui-ci, dans son article, considère la vie et l'œuvre d'un médecin remarquable, MAX RUBNER (1854-1932), mais, en ouvrant l'article, fait la remarque suivante dont l'éloquence, par elle-même, ne peut pas être augmentée par des pages de commentaires. La voila: « Die Veröffentlichung dieser Ausführung verzögerte sich bedauerlichweise so lange, weil MAX RUBNER fälschlicherweise im *Semi-Kürschner* als Nichtarier eingetragen war und eine amtliche Feststellung erst den Beweis über die arische Abstammung RUBNERS erbringen musste. »..., faute de quoi, ajoutons-nous, tout le bien qu'on dit de RUBNER aurait dû se changer, si même la publication devait paraître, en un jugement tout contraire. Il se pose donc d'urgence ce problème méthodologique pour les historiens des sciences. Comment utiliser, et quelle valeur faut-il donner aux travaux historiques publiés en Allemagne (le Reich) après 1932 ?

A. M.

ESPAÑA

En el número 120 de la *Col-lecció Popular Barcino*, acaba de publicarse un volumen de J. PASSARELL dedicado al **inventor de la navegación submarina** NARCISO MONTURIOL (1819-1885), hijo de Figueras (Cataluña). Los admirables trabajos de MONTURIOL para la construcción de su primer buque submarino « Ictineo », fueron los que mas tarde sirvieron a ISAAC PERAL para perfeccionar la navegación submarina y darle su definitiva consagración técnica para el porvenir. (A. Q.).

Centenario de la muerte de Gaspar Casal.

La Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona, organizó una sesión extraordinaria con motivo del centenario de la muerte de GASPAR CASAL, médico catalan natural de Gerona (siglos XVII y XVIII), contemporáneo y contertulio del P. FEIJÓO. Dicha sesión tuvo lugar el día 7 de mayo del corriente año.

GASPAR CASAL, escribió un excelente libro de historia natural de Asturias. En la parte médica observó por primera vez la individualización morbosa de la *pelagra*, conocida par *mal de la rosa*, separandola de las enfermedades parecidas y caracterizandola por los tres grupos, de síntomas cutáneos, abdominales y nerviosos.

El Dr. MARAÑÓN explicó la influencia que tuvo en las claras descripciones de CASAL, el P. FEIJÓO y incluso el P. SARMIENTO, haciendo un estudio del ambiente que en Asturias y al amparo de estos hombres existía.

El Dr. Collazo explicó los descubrimientos del Dr. Casal y leyó unas luminosas historias clínicas que le sirvieron para la individualización de la enfermedad; lo que se ha dicho después de ésta en el campo sintomático, como en la etiología y patogenía, no ha sido más que una confirmación de lo dicho por Casal.

El Presidente de la Academia de Medicina — que es a la vez el vice Presidente de la sección catalana, Prof. Jaime Peyrí hizo el commentario de que al cumplirse los dos siglos de los trabajos de Casal la enfermedad está a punto de desaparecer de España así como tambien de otros paises, porque con el criterio actual de considerarla como una poli-avitaminosis, la mejora de las condiciones higiénico-alimenticias, hace que se vaya alejando de nuestro país.

Centenario de Maimónides.

En la Asociación de Juventudes Israelitas de Barcelona dió una conferencia sobre el ilustre rabino cordobés el Prof. de la Universidad de Barcelona Dr. José M. Millás y Vallicrosa, siendo interesantísimos los extremos vertidos en la misma que fueron escuchados por un numeroso y selecto público.

La historia en la enseñanza.

En una conferencia (*La enseñanza experimental en la Escuela. Su relación con el desarrollo histórico de la física y de la química*, 31 p.; Reus, 1932) el Sr. Modesto Bargalló expone la necesidad de hacer vivir a los alumnos de las escuelas de primera enseñanza algunos de los momentos mas culminantes de la historia de las ciencias, para dar una noción de la evolución que éstas han sufrido hasta llegara su posición actual. Recomienda muy especialmente la lectura comentada de las biografías y memorias de los autores clásicos, y señaia una serie de normas pedagógicas, sobradamente conocidas de los lectores de Archeion, pero que seran de gran eficacia ante el público a quien se dirigía dicho señor.

Il Sr. Bargalló es uno de los profesores españoles que desde hace tiempo viene armonizando la ciencia con su historia, no solo ya en sus conferencias y en sus lecciones de cátedra, sino en sus tratados de Física y de Química, cuyo contenido de un alto valor educativo va destinado muy especialmente a los que mas tarde deben ejercer la profesión del magisterio primario.

A. Quintana y Marí

FRANCE

Le 6 juillet 1935 l'Institut Pasteur de Paris a célèbré le cinquantenaire de la première **inoculation contre la rage.** Elle fut faite, on le sait, sur un jeune alsacien de neuf ans, Joseph Meister. Celui-ci avait été mordu si cruellement que sa mort prochaine était à peu près certaine. Alors Pasteur, dont les expériences sur les chiens avaient eu les plus brillants résultats, passa outre aux scrupules et décida de faire la preuve sur l'homme. Le succès retentissant qu'il obtint introduisit désormais la nouvelle méthode, et à la suite de la communication faite à l'Académie des sciences une souscription internationale fut ouverte pour la fondation de l'Institut Pasteur.

Au cours de la cérémonie ont parlé Louis Martin, directeur de l'Institut, le prof. Lépine, doyen de la faculté de médecine de Lyon et Pasteur Vallery-Radot petit fils du grand savant.

Un monument à la mémoire de **Jean Ribault,** capitaine de mer huguenot dieppois, a été élevé dans sa ville natale. Jean Ribault fut envoyé par l'amiral de Coligny pour fonder une colonie française en Floride et il y périt en 1565.

Le Tricentenaire du Muséum d'histoire naturelle.

Dans les derniers jours de juin (1935) cette grande institution scientifique française a fêté les 300 ans de sa fondation. Ce n'est pas le cas de rappeler ici son histoire, qui forme un sujet obligatoirement traité par toutes les histoires des sciences qui s'occupent des derniers siècles. Ainsi pas une personne cultivée n'ignore au moins les traits fondamentaux de l'œuvre de Guy de la Brosse dans la fondation d'un Jardin des plantes médicinales, l'influence exercée par Fagon, l'impulsion donnée par Buffon et la pléiade des grands naturalistes qui l'entouraient ou vinrent après lui. Tous savent que le Jardin du Roy vit sa fin, mais seulement dans sa dénomination, lorsque la Convention en fit en 1793 le Muséum national d'histoire naturelle, dont Daubenton fut le premier directeur. Et dès lors les plus beaux noms de la science naturelle en France sont liés avec cette grande institution, qu'on peut dire unique dans son genre dans le monde. Néammoins tous liront avec plaisir l'article historique que Paul Lemoine, actuel directeur du Muséum, a placé en tête du volume du tricentenaire qui forme le T. XII de la sixième série des « Archives » du Muséum. Ce volume contient d'ailleurs aussi d'autres articles historiques, concernant les chaires ou les travaux faits au Muséum.

Nous ne parlerons donc pas, ici, de l'histoire de cette organisation. Nous voulons seulement rappeler brièvement les cérémonies qui eurent lieu à cette occasion, cérémonies auxquelles prit part aussi notre Académie internationale d'histoire des sciences régulièrement invitée ainsi que les autres grands corps sciëntifiques et les Universités du monde entier. Les réprésentants de notre Académie étaient Quido Vetter, président, Mme Hélène Metzger, administrateur-trésorier, et Aldo Mieli secrétaire perpétuel.

Le matin du 21 juin, le directeur et les professeurs du Muséum reçurent les délégués à l'Hôtel de la Direction du Muséum. L'après midi une très intéressante Exposition retrospective, concernant l'histoire de la glorieuse institution, était inauguré dans la Grande Galerie de Botanique. Un catalogue très intéressant, *Exposition du troisième centenaire*, précédé par une *Introduction descriptive et explicative*, avait été préparé par le prof. Louis Roule et le bibliothécaire Léon Bultingaire. La séance solennelle, en présence du Président de la République, eut lieu le 25 juin à 15 h. Des notables discours y furent prononcés par le directeur Paul Lemoine, par notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences Maurice Caullery, professeur à la Sorbonne et membre de l'Institut, par le ministre de l'éducation nationale Mario Roustan, etc.

Ces séances officielles, étaient entremelées à des visites fort intéressantes et à des receptions et des excursions brillantes et bien organisées. Avec une segneurilité unique le Muséum en avait offert une grande partie aux délégués et aux

invités. Il offrit aussi un grand banquet à l'Hôtel Claridge le soir du 25 juin et depassa les prévisions les plus optimistes dans la magnifique excursion finale qui, le 28 et 29 juin amena les délégués en Normandie et en Bretagne, d'abord à la visite du célèbre Mont Saint Michel, ensuite à l'inauguration du Musée de la mer à Dinard. Si la première était surtout d'un intérêt touristique, la deuxième avait une grande importance scientifique. Après avoir établi des stations marines, d'abord à l'île de Tahitou (Manche) et ensuite dans l'arsenal de Saint Servan (Ille-et-Vilaine), stations qui avaient un caractère provisoire, le Muséum a établi des grands laboratoires de biologie marine ainsi qu'un musée à Dinard, dans une villa magnifique dominant le golfe bleu de la Rance. C'est un fait remarquable dans l'histoire du Muséum, auquel celui-ci a voulu faire assister les délégués intervenus à son tricentenaire. Les travaux ont été poussés avec une célérité surprénante, sans laisser rien à désirer du point de vue technique, et les délégués ont eu le plaisir de voir nager quelques animaux marin dans l'acquarium, d'admirer en bel ordre quelques salles du musée et de constater que les laboratoires étaient presque prêts pour le travail, pendant que les logements du personnel scientifique étaient déjà en partie habités.

Les délégués enthousiasmés conserveront toute leur vie un admirable souvenir.

A. M.

L'institut d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Paris a commencé à publier (en 1935) le premier fascicule (celui de 1934) d'un recueil annuel des travaux et de bibliographie (Paris, Alcan) qui porte le titre de **Thalès.** C'est parfaitement légitime, mieux encore c'est vivement souhaitable, qu'un Institut tel que peut l'être celui qui dépend de l'Université de Paris, publie un recueil des travaux et des conférences faits à l'Institut par professeurs et élèves, et y ajoute des notices et des résumés concernant la vie de l'Instit t. En même temps qu'une contribution à l'histoire des sciences, cette publication pourra être aussi, d'après la valeur des travaux insérés, une pierre de touche pour juger de l'utilité de cette institution au double point de vue de l'institution en elle même et de l'habileté et du savoir de ses dirigeants.

Mais, ce que je ne comprends pas dans cette publication, est le but et l'utilité de la rubrique *Bibliographies* qui termine le volume, et qui est compilé par LUCIEN BRUNET et PIERRE DUCASSÉ. Si il s'agissait de donner le catalogue, tenu au courant, de la bibliothèque de l'Institut, la rubrique aurait été d'une intérêt pratique incontestable. Mais il ne s'agit pas de cela; l'ambition des compilateurs va beaucoup plus loin. On veut établir « une bibliographie, aussi complète qu'il sera possible, des ouvrages et articles originaux d'histoire des sciences et des techniques parus dans l'année, et des plus importants de ceux qui concernent la philosophie de la science contemporaine » ainsi qu'une bibliographie retrospective. Après quoi on se gratte les yeux par peur d'avoir mal lu l'affirmation étonnante, surtout venant de personnes qui devraient avoir une première teinture d'histoire des sciences, qui proclame solennellement: « Il n'y a jamais eu, jusqu'ici, de bibliographie, même incomplète, répondant à tous ces buts ». Il semble donc que des *historiens des sciences* ou des personnes se croyant telles, ignorent simplement « Isis » et sa bibliographie méthodique et critique, qui paraît depuis 1913. Ce travail de notre collègue GEORGE SAR-

TON est si connu et si apprécié qu'il n'est pas même besoin d'être historien des sciences pour savoir qu'il faut y recourir *obligatoirement* (obligatoirement, bien entendu, si l'on veut faire un travail consciencieux et valable) dans tout travail d'histoire des sciences ou de la civilisation. Les compilateurs de « Thalès », semble-t-il, ignorent aussi l'existence au Centre international de synthèse d'un *Répertoire d'histoire des sciences*, répertoire que bien qu'èncore en voie de préparation, aurait dû attirer leur attention lorsque, en participant aux réunions du Centre, ils se sont heurtés contre le meuble qui le contient, et qui occupe une place encombrante dans la salle des séances. Après quoi nous passons sous silence les autres choses que, sans doute possible, ignorent ces compilateurs.

Mais notre étonnement devient encore plus grand, si possible, lorsqu'on constate le résultat dérisoire dérivé de la réalisation de leur grande ambition. On pourrai leur repeter que lorsqu'on veut conquérir le monde on doit avoir au moins la taille d'un ALEXANDRE LE GRAND ou d'un NAPOLÉON. Leur bibliographie est simplement ridicule. L'*Histoire de la technique* qui ouvre la bibliographie et qui veut énumérer les « principaux livres traitant de la technique depuis l'antiquité jusqu'au début du XIXe siècle (chronologique) » ne nous donne pour l'Antiquité (qu'est-ce que c'est l'Antiquité, s'il vous plait ?) qu'un *De re metallica* d'AGRICOLA du 1561 et une traduction de *La Pyrotechnia* de BIRINGUCCIO de 1556 (où l'on peut croire que les compilateurs les ont pris pour de livres d'histoire et précisément d'histoire ancienne, et en tout cas n'ont pas connu la date des éditions originales ce qui ôte toute valeur à celles qu'ils ont données), et quelques autres piteux renseignements. Les autres parties ne sont guère meilleures. Pour les sciences arabes on a dérangé un monsieur au nom oriental qui a donné une liste remarquable par sa nullité. Bref tout l'ensemble montre que les compilateuus, non seulement ne sont aucunement à la hauteur de la tâche extraordinaire qu'il se proposaient, mais qu'ils ont beaucoup à apprendre en histoire des sciences, au moins en bibliographie, avant de commencer à préparer un travail de simple écolier. Nous espérons donc que cette horrible rubrique disparaîtra complètement, ou au moins sera transformée d'une manière radicale dans ses buts et dans son exécution.

ALDO MIELI

ITALIA

Anche nella stampa non specializzata non è ormai più inconsueta la pubblicazione di scritti riguardanti **la storia delle scienze.** Notevole è il caso dell'« Italia Letteraria » il più importante e diffuso periodico di lettere che si stampi in Italia. Dall'inizio del 1935 questo settimanale pubblica sistematicamente articoli di storia della scienza che interessano un pubblico molto vasto (si noti che la tiratura normale dell'Italia Letteraria è di trentamila esemplari). Citiamo i seguenti articoli di UMBERTO FORTI: *L'architettura gotica e le origini della meccanica moderna* — *Un matematico occitanico fra antichi e moderni precursori del calcolo infinitesimale* — *Una storia del pensiero scientifico* (a proposito della storia di ENRIQUES-SANTILLANA), etc. Nel prossimo avvenire L'Italia Letteraria (Roma, Via Cesare Beccaria, 16) intensificherà questo genere di collaborazione. Molti hanno promesso la loro opera e fra essi notiamo anche il direttore d'Archeion.

U. F.

GREAT BRITAIN

Dans les premiers jours de juillet (1935) on a fêté à London le centenaire du **service géologique anglais**, le plus ancien du monde. A cette occasion, on a inauguré un nouveau musée de géologie pratique à Kensington, Exhibition Road.

ROMÂNIA

La ville de Bucarest a organisé, en mai et juin 1935, une **exposition retrospective du Vieux Bucarest**. Il y eut le pavillon des anciennes imprimeries, le pavillon du vieux théâtre. On a pu suivre l'évolution de la ville au point de vue édilitaire. Ce fut une exposition instructive à plusieurs points de vue.

On a inauguré, en juin 1935, devant l'Université de Bucarest, la **statue** du mathématicien roumain **Spiru Haret** († 1912). HARET a été le premier roumain qui a obtenu le doctorat es sciences mathématiques à Paris (avec une thèse sur l'invariabilité des axes des orbites planétaires) en 1878. Professeur de mécanique rationnelle à l'Université de Bucarest, Ministre de l'Instruction Publique en Roumanie environ dix ans, HARET a organisé l'enseignement secondaire et supérieur en Roumanie. Sa loi, de 1898, a régi l'enseignement jusqu'après la grande guerre. C'est par cette loi que le lycée roumain a eu trois sections: réale (scientifique), moderne (littéraire) et classique (latin-grec). C'est également à HARET que l'on doit l'organisation du corps des instituteurs et la création des banques populaires dans les villages. En 1905, HARET publia un essai d'application de la mécanique aux phénomènes sociaux: la mécanique sociale (chez Gauthier Villars). On lui doit également la publication, en roumain, de livres d'enseignement. Il a été un des membres les plus remarquables de la section scientifique de l'Académie Roumaine. A l'occasion de l'inauguration de la statue de S. HARET, la maison d'éditions Cartea Roumêneasca a entrepris la publication de son *oeuvre complète* (6 volumes parus).

L'excellente revue **Gazeta Matematică** va fêter en Septembre 1935, *quarante ans* de publication ininterrompue. La revue parait grâce au travail gratuit et aux sacrifices matériels de ses redacteurs. C'est elle qui a créé le courant si puissant d'études mathématiques en Roumanie. Sous la direction de M. ION IONESCU, aidé par MM. G. FZITZEICA, A. IOACHIMESCU et le feu V. CHRISTESCU, Gazeta Matematica est arrivée à bâtir son propre local, où elle a installé sa bibliothèque et où il y a des salles de réunion et de travail pour la rédaction. L'histoire de Gazeta Matematica est intimement liée à l'histoire des mathématiques en Roumanie depuis 1895. On prépare en ce moment le volume jubilaire contenant l'histoire des quarante premières années de Gazeta Matematica. Ce volume doit paraître en octobre 1935.

Le **Lycée Lazar** de Bucarest a fêté, en juin 1935, sous la présidence de S. M. le roi CAROL II, 75 ans d'existence. Un volume de plusieurs centaines de pages retrace l'histoire du lycée et forme un chapitre important de l'histoire de l'enseignement secondaire en Roumanie.

Quelques études d'histoire des sciences. L'Académie Roumaine a couronné les œuvres d'*histoire de la médecine* de notre collègue V. Bologa, professeur à l'université de Cluj. Le professeur A. Myller, de l'Université de Jasi, publie dans le fascicule de mars 1935 de « Revista steintifica V. Adamachi » une excellente étude sur l'enseignement des mathématiques à l'Université de Jasi. Il y a l'histoire de toutes les chaires, la bio- et bibliographie de tous les professeurs de mathématiques depuis la création de l'Université (1860) à nos jours. Dans le tome 40 de Gazeta Matematica, M. A. Myller publie un article sur N. Botezu, ingénieur à Iasi; qui publia vers 1870 une brochure sur la série harmonique. Certains résultats de Botezu ont été développés par Catalan. Il semble que ce soit là le plus ancien travail mathématique d'un Roumain, cité à l'étranger.

Cluj, Université. P. Sergescu



Prof. Aldo Mieli – *Direttore Responsabile*

Roma, 1935 – Stab. Tip. Leonardo da Vinci – Via Tuscolana, 150 – Tel. 70033

Abonnement au vol. XVII (1935)

ITALIE (abonnements pris directement par des particuliers) . . . . 72 fr.
(abonnements aux librairies ou à travers des libraires) . . . . . . 90 fr.
FRANCE ET BELGIQUE . . . . 100 fr.
AUTRES PAYS . . . . 106 fr.

VOL. III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI XII, XIII, XIV, XV, XVI chacun 100 fr.

Le volume I est épuisé ; du volume II il n'y a que très peu d'exemplaires qui ne sont plus vendus séparément

---

COLLECTIONS COMPLÈTES

Collections du vol. III au vol. XVI (compris)
1400 fr.
Avec le volume II, 1600 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE

(de 1930 a vie pour les personnes, de 1929 à 1945 pour les institutions) *voir le programme à part*
1620 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE Y COMPRIS LA SOUSCRIPTION À TOUS LES VOLUMES A PARTIR DU II
2450 fr.

Les abonnements et souscriptions de patronage doivent être envoyés directement et exclusivement au Directeur de la revue, M. ALDO MIELI, 12 rue Colbert, Paris 2e.

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue :

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, nè con le bozze, nè nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno ENTRO OTTO GIORNI dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodoci se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di **Estratto**, vengono forniti ai prezzi sotto segnati :

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più delle prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.).	L. 20	L. 30	L. 15
fino a 8 pag. » »	» 45	» 65	» 25
da 9 a 16 » »	» 65	» 80	» 50

Per ogni « cliché » nel testo L. 5 in più.

Vol. XVII - N. 4 Ottobre-Dicembre 1935
pubblicato il 28 febbraio 1936. (C. corr. postale)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaft
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia



Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE

ROBERTO ALMAGIÀ - SILVESTRO BAGLIONI - GINO LORIA
HÉLÈNE METZGER - PIERRE BRUNET

ET REDACTORES DE VARIO NATIONES

ORGANE OFFICIEL
DE L'ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES
DU CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE





CASA EDITRICE
LEONARDO DA VINCI
ROMA

Adresses du directeur de la Revue et de l'administration:
12, RUE COLBERT
PARIS 2e

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

Archives pour l'Histoire de la Science — Archiv zur Geschichte der Wissenschaf
Archives for the History of Science — Archivo de Historia de la Ciencia

Periodico trimestrale-Revue trimestrelle-Dreimonatliche Zeitschrift-Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE

ALDO MIELI

La valeur des différentes devises subissant de nouveau de nombreuses fluctuations, le prix des abonnements et des volumes complets devra être payé EXCLUSIVEMENT en francs français, où le franc au cours actuel a la valeur de 20 francs or pour les 100 francs papier, fixé par la loi de stabilisation de 1928.

Tous les payements des abonnements ou des volumes complets d'Archeion doivent être adressés *exclusivement* au directeur M. Aldo Mieli 12, rue Colbert, Paris 2[e] en chèques à son nom et payables sur Paris. Si les chèques ne sont pas payables sur Paris, il faut ajouter SIX francs pour les frais de recouvrement, en defaut desquels on ne donnera pas suite à l'ordre reçu. Si l'on envoit l'argent par des mandats poste il faut ajouter UN franc, pour les frais de recouvrement.

Les libraires ont sur les prix indiqués le 10% de remise. Ils doivent envoyer l'argent en même temps que leurs ordres en defaut de quoi ceux-ci ne seront pas pris en considération, sans qu'on leur donne d'avis. Si M.M. les libraires désirent un reçu ou une facture, ils doivent ajouter QUATRE francs à leur envoi.

IL MARCHESE MARCO ANTONIO DE LA FRATTA E MONTALBANO (1635-1695)

« ...lusingandomi che come il primo Italiano che espressamente ha trattato e con le opere e con la penna queste materie minerali... ».
M. A. D. L. FRATTA E MONTALBANO
Op. Cit.



I. - BIOGRAFIA

Qualche storico [1] riporta il nome del MONTALBANI come uno dei buoni metallurgici del secolo XVII, ma quasi nessuno ha raccolto le notizie intorno alla sua vita ed i suoi libri e manoscritti sono rimasti quasi ignorati [2].

Però se non aggiunge nulla alla cultura di AGRICOLA, BIRINGUCCIO [3], ALVARO ALONSO BARBA, può meritare onorevole po-

---

[1] HOEFER, *Histoire de la Chimie*.

[2] Ricordo come eccezione il breve studio di A. MIELI nel numero di novembre 1917 de *La Miniera Italiana*, Roma.

[3] Gli autori (posteriori a BIRINGUCCIO e ad AGRICOLA) che generalmente venivano consultati specialmente per questioni metallurgiche e dai quali furono tratte molte notizie anche dal MONTALBANO, sono i seguenti (in ordine cronologico :

1524, *Probier-büchleyn zu Gotteslob* ; Magdeburg, Anonimus.
1527, ULRICH RUHLEIN VON KOLBE (CALBUS) : *Eyn nützlich Bergbüchlein*.
1531, *Probierbuch aller Sachsischer*, Augsburg, Anonimus.
1533, *Bergwerch und Probierbüchlein*, Frankfurt a Meyn Anonimus.
1534, *Probirbüchlen*, Augsburg, »
1546 » » »
1549 » » »
1562, J. MATHESIUS, *Sarepta oder Bergpostilla*. etc.
1564, ZACH. LOCHNER, *Proibirbüchlein*, Augsburg, Anonimus.
1573, S. ZIMMERMANN, *Probirbuch*, Augsburg.
1574, *Probierbüchlein*. Franckfurt a. Meyn, Anon.
1578, CY. SCHRETTMANN, *Probierbüchl. Fremde und subtile Kunst*.
1580, *Probierbüchl*. Fr. a. M. Anon.
1595, M. FACHS, *Probierbüchl. darinn gründlicher Bericht*. Fr. a. M.
1607, C. C. SCHINDLER, *Metallische Prob. Kunst.*, Dresden.
1669, M. FACHS, *Probierbüch*. Amsterdam.

sto fra i suoi contemporanei di oltre le Alpi[4], ossia: FERNANDEZ DE CASTILLO (*Tratado de ensayadores*. Madrid, 1623), BORRICHIUS (*Docimastica metallica clare et compendiarie tradita*, 1677), JUAN RAMOS DE VALDÁRRAGO (*De la generación de los metales y sus compuestos*, 1661), etc.[5].

1678, 1689, M. FACHS, *Probierbuch*, Leipzig.

1695, *Deutliche Vorstellung* etc. Nürnberg, Anon.

1744, *Neu-eröffnete Prob. Buch*, Lübeck, Anon.

1782, K. A. SCHEIDT, *Prob. aus Erfahrung aufgesetzt*, Rotenburg an der Fulde.

Da notare ancora:

1568 - PEREZ DE VARGAS, *De Re Metallica*, Madrid.

Cfr. *El magnifico caballero Bernardo Pérez de Vargas* por el Dr. H. J. PAOLI, Buenos Aires, 1933. (Academia de Ciencias de Madrid, Tomo XXXI, 1934-35.

1598 - L. ERCKER, *Beschreibung aller fürnemisten Mineralischen Ertzt und Bergkwercksarten, wie dieselb... auf alle Metalle probirt u. im kleinen Feuer sollen versucht werden*. Auffs newe an vielen Orten m. besserer ausführung u. mehrern Figuren erklärt. Franckfurt a M., Job. Feyraberd, 1598. Fol. Aus. d. Einband genommen, lose. 2 (statt 4) Bl., 134 gez. Bl., 3 Bl.

Ne fu fatta una traduzione inglese: (p. Pettus, London, 1683).

Vedi anche:

1657 - ANNIBAL BARLET, *Le Vray et méthodique cours de la Physique résolutive, vulgairement dite Chymie, représenté par figures générales et particulières, pour conoistre la Théotechnie Ergocosmique*. Paris, N. Charles, 1657, in-4.

1665 - ATHANASIUS KIRCHER, *Mundus Subterraneus, in XII libris digestus*... Amstelodami, 1664, (2 volumi).

[1672] - 1695 - FERRANDI IMPERATI *Historiae naturalis libri* XXXII. Accesserunt nonnullae JOHANNIS MARIE FERRO adnotationes ad librum vigesimum octavum. Nunc primum ex italica in linguam conversi latinam. Coloniae, Ph. G. Saurmannus, etc. (...De venis metallorum in genere, atque substantiis in iis concretis in genere tractatur. De extractionibus metallorum. In quo separatio auri et argenti a se invicem. Tractatus de separatione argenti et auri ac. aere ac ferro... etc.).

[4] Oltre alla ultima edizione inglese stampata da Ross E. DOUGLAS and E. P. MATHEWSON, New York, 1923, dell'*Arte de los Metales* di A. A. BARBA, ne fu fatta una Messicana, con nostra bibliografia, dalla Cia Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, S. A., 1925; ed una terza per iniziativa della Escuela Especial de ingenieros de minas de Madrid, 1932.

[5] HOEFER (op. cit.) riporta il nome di CHLUTINUS (?) *De metallis*, Wittemberg 1666. Questo autore è ancora citato dal GMELIN, *Gesch. d. Chemie*, però le mie accurate ricerche fatte nella Staatsbibliothek di Berlino non hanno dato risultato sopra la esistenza di questo metallurgico.

Cfr. Dr. ADALBERT WRANY, *Die Pflege der Mineralogie in Böhmen*, Prag. 1896.

Intorno al MONTALBANO si hanno pochissime notizie. Suo padre fu il conte GIOVANNI BATTISTA (1596-1645), uomo di molto ingegno, che viaggiò in Germania, in Polonia, Turchia e Persia, combattè contro i turchi e dopo varie avventure ebbe alte cariche militari alla corte di Savoia.

Suo zio fu il famoso OVIDIO MONTALBANI, noto anche sotto il nome anagrammatico di GIOVANNI ANTONIO RUMALDI (1601-1671), che insegnò nella Università di Bologna, dapprima logica, poi medicina teorica, quindi matematica ed astronomia e finalmente filosofia morale e scrisse molto intorno ai più svariati argomenti [6].

Altri membri della famiglia MONTALBANI si resero noti nelle lettere e nelle armi.

Dall'esame delle opere del MONTALBANI si rileva che egli si dette allo studio della mineralogia e che vi attese con vivissimo amore, ma non si capisce dove egli abbia fatto le osservazioni e si sia esercitato praticamente.

« Frutto di una pratica esperimentata », egli scrive, « è questo mio trattato; prese orditura di parole dozzinali e non fu sua cura di vestirsi giammai con tessitura dei concetti e sentenze dottrinali scielti dai geometri dello scrivere più perfetto, godendo più di servirsi delle frasi costumate da mineralisti e della rozzezza del dire, che delle parole passate per lo vaglio dei più stimati autori; egli è un racconto di cose vedute, praticate in parte in Germania ed altre nella Polonia, Ungheria, Moravia, Croazia ed in parte da me fatte maneggiare e perchè fu letta da parecchi amici, ha avuto più da loro che da me stesso l'impulso alle stampe, lusingandomi che come il primo italiano che espressamente ha trattato e con opere e con penna queste materie minerali, possano questi miei ricordi servire di strumento per facilitare con la lettura loro, la intelligenza di altri autori che troppo dottamente e succintamente in altro linguaggio hanno scritto sopra questi stessi affari ».

In Polonia forse dovette anche prestare l'opera sua perchè il re GIOVANNI CASIMIRO (1609-1672) lo nominò marchese.

Si occupò delle « *Acque minerali del regno di Ungheria* », « *Dei marmi* » che furono usati in opere monumentali, e nella sua

---

[6] L. FRATI, *Oper. d. Bibliogr. Bolognese*. 1888-89. — F. P. ORLANDI, *Notizie degli scritt. Bolognesi*. Bologna, 1714.

« *Pratica* » a pag. 46 descrive una pompa o tromba di sua invenzione per cavare l'acqua.

Ebbe in moglie FRANCESCA di ANNIBALE GHILARDELLI dalla quale ebbe un figlio, CASTORE (1670-1752) che fu filosofo, poeta, astrologo; questi militò al servizio della repubblica Veneta, fu governatore di Carrara e, ritornato in Bologna, fu professore di architettura militare.

MARCO ANTONIO morì in Bologna di anni 60 il 30 aprile 1695 e fu sepolto nella parrocchia sua di Santa Caterina da Saragoza. Il GHISELLI invece scrive che fu sepolto nella chiesa di S. Francesco nell'Arca di famiglia (FANTUZZI, *Scritt. Bologn.*).

II. – OPERE

I mss. del MONTALBANO sono conservati in buono stato nella Biblioteca Universitaria di Bologna nel Codice 941 con i manoscritti vari ed originali di CASTORE e di OVIDIO, coi N. seguenti :

Trattato o sia descrizione dei marmi (N. 3).

Fascicoli di complessive 50 carte, in 8.

Pare un originale preparato per la stampa. Seguono: un fascicoletto contenente un « *Discorso delli minerali* » ed altri fascicoletti con vari appunti non ordinati.

Chryptologia minerale ossia *Discorso delle cave metalliche, semimetalliche, minerali e marmoree* (N. 4).

Sono 17 fascicoli di 130 carte circa con disegni e figure a stampa tratte dal suo libro: *La pratica minerale*, Bologna, 1678.

Porta nella prima carta il titolo con questa nota: « Si deve stampare in carattere testo paragone ». Forse è l'originale preparato per la stampa.

Instituzioni e costruzioni di miniere (N. 5).

Fogli volanti in 4 con appunti non ordinati, lettere, figure a stampa tratte dalla « Pratica Minerale », etc.

Appare materiale grezzo da servire più che altro come pro memoria per stendere poi un primo abbozzo dell'opera.

Opere a stampa

Pratica minerale, trattato del marchese Antonio della Fratta et Montalbano, *all'Altezza Serenissima di Ranuccio Farnese duca di Parma, di Piacenza* etc. In Bologna, per Molesti, 1670. Con licenza dei superiori. Segue la « Dedicatoria alla Serenissima Altezza, quindi l'Imprimatur, al Lettore etc.



Fig. 1. – Primo frontispizio della *Pratica minerale*.

Materie contenute nell'opera:

Cap. 1. Come nascano le miniere e del loro principio.
» 2. Dei segni per ritrovarle.
» 3. Degli Istromenti e ferri per escavarle.
» 4. Come si faccino le cave e pozzi.
» 5. Del modo di dargli respiro.
» 6. Come si misurino le cave e si faccino li scolatoi.
» 7. Modo di fare un quadrante e di più modi di misurare.
» 8. Modo di cavar l'acqua da un profondo con più strumenti.
» 9. Come si scielgano le miniere.

Cap. 10. Come si pestino, lavino, e si macinano le vene di oro e di argento.
» 11. Del pestar e lavar le vene meno nobili.
» 12. Come si ponghino in rosta le vene e si abbruggino in più modi.
» 13. Del modo di cavar l'oro coll'argento vivo.
» 14. Come si faccino le botti e trombe per soffiare e senza umidità.
» 15. Diversi modelli di maniche secondo le qualità dei metalli e come si faccia la terra per il fondo delle maniche e catini.
» 16. Come si sondino le miniere dell'oro.
» 17. Dell'argento.
» 18. Come si raffinino l'oro e l'argento.
» 19. Come si separi l'oro dall'argento.
» 20. Come ciò si faccia senza acqua forte.
» 21. Del rame come si fondi.
» 22. Come si separi l'argento dal rame.
» 23. Del piombo e come si fondi.
» 24. Del ferro e sua fusione.
» 25. Come si cavi l'argento vivo.
» 26. Come si cavi il vetriolo dalla sua miniera.
» 27. Come si faccia il carbone.
» 28. Come si faccia la polvere di archibugio.
» 29. Delli Capitoli minerali e delle Investiture.

(Questa opera è illustrata con numerose incisioni).

Dell'acque minerali del regno di Ungheria, Relatione del Marchese MARCO DELLA FRATTA MONTALBANO. In Venezia, 1687, presso G. Albrizzi, in 4, pag. 27, con una carta.

Catascopia minerale ovvero esploratione o modo di far saggio d'ogni miniera metallica. Trattato del Marchese MARCO DELLA FRATTA MONTALBANO, *Nobil Bolognese*. Bologna, 1678.

Indice:
Cap. I. Della fornace.
» II. Delle Copelle.
» III. Dell'ordine da tenersi nell'operare.
» IV. Della divisione dell'ordine dei saggi.
» V. Del modo del fuoco.
» VI. Della vena dell'oro domestica.
» VII. Della vena difficile a fondersi.
» VIII. Della vena dell'oro annessa ad altre.
» IX. Modo di fare saggio della vena con l'argento vivo.
» X. Della vena dell'argento domestica.
» XI. Della vena d'argento difficile a fondersi.
» XII. Della vena del rame.
» XIII. Della vena del piombo nero.
» XIV. Della vena del ferro.

III. – PASSI SCELTI DALLE OPERE

Riportiamo brevemente alcuni brani de « *La Pratica* »:

1. – *Segni per ritrovare miniere.*

Dopo avere accennato a molti indizi per trovare le miniere aggiunge:

« Molti altri indicij ancora vi sono li quali tralascio per non esser troppo noioso al lettore.

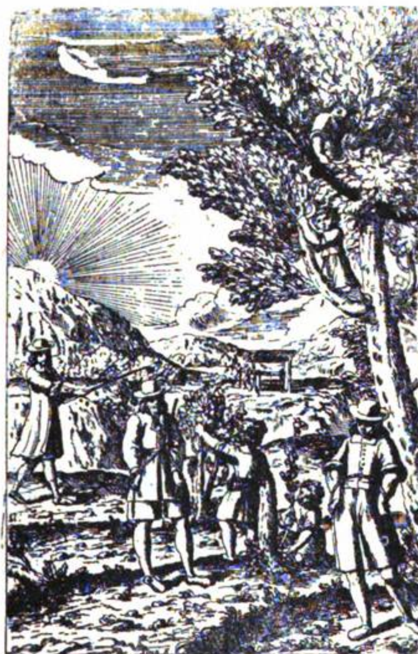


Fig. 2. – La ricerca dei depositi metalliferi.
Pratica minerale, p. 10.

Dirò solo per conclusione, che le acque stesse che toccano i luoghi minerali, hanno certa teletta di sopra e queste se sono esaminate, danno il saggio della vena vicina o lontana. E se bene questa assertione pare una menzogna, è però così ripiena di verità che la esperienza da me fatta molte volte mi ha indotto a crederla non solo tale; ma di vantaggio ancora mi ha fatto conoscere la qualità della stessa vena feconda o sterile; vero è ch'ella è una sottilissima esperienza e da esser maneggiata molto destramente, anco ai pe-

riti della stessa arte, perchè altrimenti riuscirebbe vana ed inutile. Questo modo non è comune a tutti ed a pochissimi è palese, ne tra tanti che io habbia conosciuto e praticato di quelli che si dilettano degli affari minerali o della chimica, ho incontrato altri che il sig. Barone Corrado di Russentein (cavaliere invero molto versato e pratico delle cose spettanti alle miniere) che sapesse meco questo segreto. »

(*Cap. II, pag.* 8).

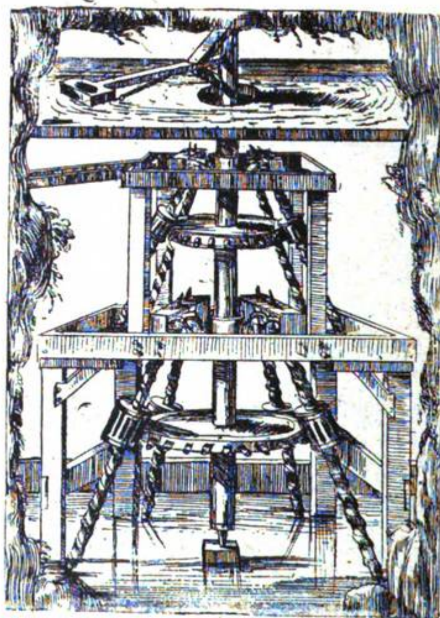


Fig. 3 – Pompa per estrarre l'acqua [7].
Pratica minerale, p. 48.

Quindi parlando di un altro metodo:

« ...al cui fine qualche curioso si serve delle bacchette biforcate di più arbori le quali per lo più ingannano la semplicità delle genti; poichè lo stringere che si fà di detta verga violenta la mede-

[7] Il MONTALBANI così descrive la sua macchina: « Il fuso suddetto, o colonna deve in questo caso avere una altra ruota dentata che faccia girare gli altri quattro vermi a vite, ma siasi ne l'uno o nell'altro modo, deve avere

sima à quel luogo ove il peso la porta. Ma se ell'è semplice e delle conditioni che richiedonsi, non vi è dubbio che farà l'effetto desiderato », etc. *(Cap. II, pag.* 9).

2. – Accennando alla pompa di sua invenzione: « Fra le maggiori difficoltà che si incontrano ne' maneggi minerali, grandissima è quella della estratione delle acque dalle cave, le quali per lo più ne sono abbondanti... suppongo dunque che non mi sarà imputato a troppa prolissità il dimostrare un modo di inalzare l'acqua, e se bene l'invenzione non è totalmente mia pure avendola io facilitata e ridotta ad uso migliore, stimo che ella sia per ridondare a non mediocre beneficio di chi ne ha di bisogno ». *(Cap. VII,* pag. 53).

Accenna quindi alla invenzione del P. F. MARCO DEL MONTE DELL'OLMO, cappuccino, che voleva con un suo strumento fare montare buona copia di acqua ad una considerevole altezza assorbita dal mare per allagare le trincee dei turchi di Candia che combattevano contro la repubblica di Venezia. Descrive infine la pompa di ALESSANDRO CAPRA da Cremona inclusa nel suo trattato di architettura [8].

3. – *Estrazione dell'oro e dell'argento con il mercurio* [9].

« La vena adunque dell'oro, ovvero dell'argento, o l'una e l'altra insieme generata in uno stesso corpo dalla natura, deve prima

---

fitto e stabile nella parte suprema per traverso un legno lungo 6 braccia circa, e se sarà più lungo darà minor fatica all'animale che lo girerà. Questo stesso legno dovrà averne un altro per traverso con due anelle, alle quali si raccomandano gli uncini che sono in capo alle corde o tirelle del cavallo, che camminando, fà girare la detta colonna e questa per conseguenza li vermi a vite, il che si potrà tanto maggiormente intendere dalla ispezione del disegno. ». (*Pratica minerale*, pag. 47).

[8] A. CAPRA, *La nuova architettura familiare*. Bologna, 1678. — Idem, *La nuova architettura civile e militare*, 2 vol. Cremona, 1717.

[9] Ho parlato in altro studio del contributo ispano-americano al metodo dell'amalgamazione: Archeion, VII, 1926, p. 95. Vedi anche la biografia di A. A. BARBA in Archeion III, 1922, p. 150.

Cfr. G. AGRICOLA, *De Re Metallica*... translated... H. C. HOOVER and L. H. HOOVER, London, 1912.

Per un rapido cenno sulla storia della amalgamazione si possono anche ricordare: PEDRO FERNANDEZ DE VELASCO (1566); JUAN DE CÓRDOBA che

pestare e macinare, ovvero per lo meno ridurla sottilissima, quasi come farina ed in tal stato si pone in un vaso di terra cotta, e seco si devono unire per ogni 100 libre di vena, 10 libre di sale comune, il che si fà acciocchè l'argento vivo riceva più facilmente l'oro o l'argento e disponga anche la vena ad unirsi al detto argento vivo, il quale per ciò fare, si pone in pelle di camozza od in tela bambagina e si spreme sopra la vena che in questo tempo si va rimenando continuamente insieme con un bastoncello. Fatto questo si sottopone al vaso tanto fuoco che possa riscaldare solamente la materia la quale con l'aiuto di questo calore nello spazio di cinque giorni partecipa l'argento vivo l'oro o l'argento, che ha

---

miso in pratica nel 1592 nelle miniere di Kuttemberg (Boemia) il metodo attribuito a FRANCISCO DE CÁRDENAS; JOSÉ DE ACOSTA che si occupò dell'amalgamazione dell'oro e dell'argento (1590); A. A. BARBA (1640); M. FRÉZIER, *Rélation du voyage* etc. (1712, 13, 14); W. BAYER, *Reize naar Peru* (1749-70); F. JAVIER GAMBOA, *Commentarios*... (1761); TORRES BARRIO Y LIMA, *Arte ó Cartilla*... (1738), amalgamazione per mezzo del vetriolo; ORDOÑEZ DE MONTALVO, *Arte ó nuevo módo* etc. (1758); A. DE ULLOA, *Noticias Americanas*... (1772); G. BOWLES, *Introducción á la Hist. nat.* etc. *de España* (1775); G. I. MOLINA, *Stor. Natur. del Chili* (1782). Inoltre la *Historical Note*: *Amalgamation*, alla pag. 297 della edizione di AGRICOLA (*De re met.*) di HOOVER e *De La Pirotechnia* di V. BIRINGUCCIO a cura di A. MIELI (Bari, 1914), p. 47, nota 16.

Trascriviamo il cap. XI, del libro IX, di BIRINGUCCIO, Venetia, P. Gir. Giglio e Cia. MLIX:

« Ingegnosa considerazione certamente fu dall'inventore di (con breve via) cavar ogni sostanza dell'oro od argento o delle spazzature di ciascuna arte o che li fonditori de miniere nelle loppe lasciato havessero o quello di qualche miniera propria, senz'altro travaglio di fusioni, solo con la virtù del mercurio togliendo una pila di pietra o di legname, grande, murata e dentro adattandovi una macina di pietra, qual giri come molino, nel cui vacuo mettevisi la materia continente l'oro, in un mortaio ben macinata, e da poi lavata, ed asciutta, rimacinandola con detta macina, humidandola con aceto od acqua, ove sia stato risoluto solimato, verde rame, e sal commune, mettendovi sopra tanta qualità di mercurio che basti a coprirle, e farle guazzar per dentro un hora o due, menando attorno la macina a mano, o con cavallo (secondo l'adattamento) però che quanto più della macina, tanto più quello piglia della sostantia che dette materie contengono e così disposto, e lavandolo, e con un staccio dalla terrestreità separandolo, recupererassi il detto mercurio: il qual facendo salire con una boccietta, o passandolo per borsa, lasciarà nel fondo l'oro, o argento, o rame, o altro metallo, che col detto sfregare nella macina haveva preso.

in se, o per dir meglio l'argento vivo stesso tira a se la parte aurifera od'argentea. Allora si getta il tutto in una tina di acqua e si diguazza bene bene acciocchè la parte più grave cada a basso e la leggera resti intorbidita ed unita all'acqua la quale così si cava per inclinazione o mediante una spina, come quella delle botti di vino, e di nuovo lavando con altra acqua si fa la stessa operazione per fin tanto che l'acqua si faccia chiara e non si intorbidi più, ed in questo caso si leva tutta l'acqua e ne resta l'argento vivo risplendente che va raccolto essendo senza sabbia e posto in camozza o tela bambagina, spremendolo gagliardamente in modo tale che n'esca tutto per potersene prevalere ad altro uso simile. La materia che resta nella camozza o tela ed in modo quasi di una pasta alla quale si da la forma di un pane di zucchero e si pone in un

---

Io, per sapere cotal secreto, donai un anello con diamante del valore di ducati venticinque, con obligo di dargli l'ottava parte d'ogni utile, e ciò vi ho detto, non perchè me li rendiate, ma acciò che l'habbiate da estimare e tenerlo tanto più caro. »

ALDO MIELI si era proposto di dare alle stampe l'opera del BIRINGUCCIO completa, corretta, sapientemente annotata. A causa di difficoltà impreviste l'edizione si limitò ai due primi libri. Lo deploriamo vivamente. In tutta Italia non si sarebbe potuto trovare uomo più dotto come umanista e scienziato per condurre a buon termine questa opera tanto importante. Ora invece siamo certi che passeranno molti anni avanti che altri voglia prendere a cuore l'iniziativa del MIELI. La Germania invece, sempre zelante e studiosa nelle ricerche del passato, ha potuto darne una ottima traduzione: BIRINGUCCIO's *Pirotechnia. Ein Lehrbuch der chemisch-metallurgischen Technologie und des Artilleriewesens aus dem 16. Jahrhundert.* Uebersetzt und erläutert von Dr. OTTO JOHANNSEN. Braunschweig 1925. Ma le note sono parche, le fonti limitate, e questo ci fa giustamente pensare al vuoto che nella letteratura scientifica nostrale produce la mancanza della completa edizione Mieliana.

Sulla questione dell'amalgamazione vedi anche:

BARBA. Op. cit., Libro III.

JOSEPH GARCES Y EGUIA, *Nueva Teórica y práctica del beneficio de los metales...* Mexico, 1802.

Dobbiamo avvertire che il BARBA ha utilizzato, oltre AGRICOLA, il *De Re Metallica, hoc est, de Origine, Varietate et Natura Corporum Metallicorum* etc. di ENTZELT CHRISTOPH ovvero CHRISTOPHORUS ENCELIUS, Franc. Apud Chr. Egenolphum, 1551. (II edizione, Franc. Apud haered. Christiani Egenolphi, M. D. LVII).

Cfr. pag. 240 (biografia di *Encelius, Entzelt, Einzeld, Enzelius, Entzelius* etc.) JOHN FERGUSON, *Bibliotheca Chemica*, Vol. I, Glasgow, 1906.

vaso di terra cotta come un tegame sovrapponendogli un altro vaso pure di terra cotta della stessa figura di un pane di zucchero, il quale ha nella sommità un vacuo, per dove poi riesce la parte spiritale. L'uno e l'altro vaso si uniscono bene assieme e si lutano con buona creta in modo che non respirano e così aggiustato il tutto,

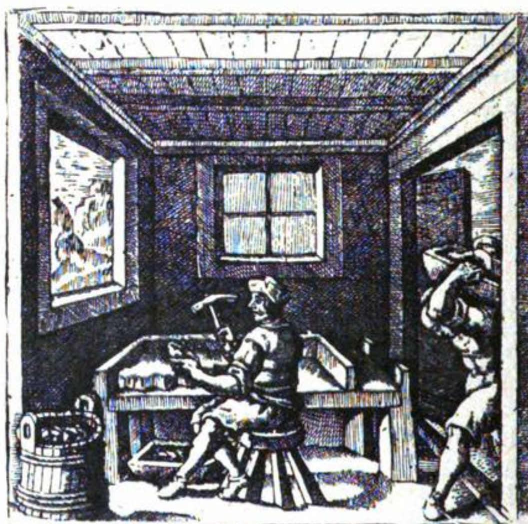


Fig. 4 – Preparazione del minerale[10].
Pratica minerale, p. 58.

si pone sopra di un fornello in cui accomodano il carbone e poi acceso questo riscalda il suddetto vaso e fa fuggire l'argento vivo che sale per una canna ridotta pur fatta di terra cotta e discende in un fiasco nel quale è bene di ponere un poco di acqua, acciocchè il detto argento vivo sentendo quel freddo cada più facilmente.

[10] « . . . supposto dunque di avere in suo dominio una vena continua o a groppo, o filone massiccio con quella abbondanza che può essere sufficiente a cavarne frutto, si sceglie con martelli di ferro acciaiati, i quali da una parte hanno la penna larga e dall'altra hanno ben eguale e grossa per potere battere e spezzar la vena. Questa operazione si suole fare sopra un tavolo grosso di legname, sul quale si colloca una pietra che possa resistere bene ai colpi del suddetto martello, con cui si leva e separa la materia impura dalla vena buona etc » (*Pratica minerale*, pag. 56).

Quando si vede che non esce più argento vivo si tralascia il fuoco e lasciando raffreddare il vaso se ne cava la materia la quale resta come per appunto una sponga e questa è oro ovvero argento finissimo o pure l'uno e l'altro insieme, il cui modo poi di separarli con acqua forte, si dirà a suo luogo. »

(*Cap. XIII, pag.* 77).

4. – *Fusione del minerale di argento*:

« È così varia la miniera di argento che difficilmente si ponno fare determinati documenti che habbino da servire a ridurre in perfezione simile vena in riguardo della sua diversità. In più luoghi se ne cava del puro per quanto riferiscono, ciò in Friburgh in Sassonia ed in Snebergh.

Di tal qualità ne vidi già molti anni sono in Ungaria in mano del conte Fugacci ed era un pezzetto fatto a racemo di uva, me fu mostrato pur anche un altro pezzetto a guisa di arboscello dal conte Erardo Truxes di Wetzhausen, allora Lanzopman (come dicono colà) della Silesia in Presla o Vratislaia, come diciamo noi Italiani.

Un medico di Olmiz (nel passaggio che feci per colà una volta, e che meco per qualche giorno viaggiò) me mostrò pure un pezzetto cavato per quanto asseriva in una casa di Kutembergh in Moravia, detto Santa Maria, benchè per lo più quelle miniere siano di rame ed argento. Hora sia come voglia quest'era come gli altri, purissimo, e non haveva bisogno di purificazione; ma sebbene talvolta se ne ritrova di sostanza così puro non è però che ne abbi molta quantità, anzi di rado e come cosa rara devesi conservare, essendo materia molto concotta e perfettionata dalla natura, come anche è quella di colore rubino, che suole calar solo 50/100.

Ottima ancora è quella di colore corno che chiamano i tedeschi Hornerz, della qual se ne cava nella valle Ioachimia di Ktembergh, e tal vena è tra la terra bianca dal cui segno fatti accorti quei cavatori tedeschi che già centinaia di anni sono, cavavano nei monti del Vicentino nel Comune di Trento, seguitarono per le fibre del monte Novegno, e Sumano facendovi molte cave, la cui più famosa di argento era quella che oggidì anche si chiama la Casa Bianca, cava invero bellissima e di grandissimo lavoro tanto più quanto che non havendo (come oggi) il modo delle mine, cavavano a forza di scarpelli e cugni ed oggi resta abbandonato il lavoro per mancanza di genti intelligenti come per lo contrario è

stato tentato il lavoro da persone che procurano con bel discorso insinuarsi nel credito di più d'un senatore e doppio d'haverli fatto gettare molte migliaia di scudi, è rimasto lo stesso lavoro instrumento di derisione e del volgo e dei sensati ancora. »

(*Cap. XVII, pag.* 96).



Fig. 5 – Fusione del minerale d'argento [11].
Pratica minerale, p. 109.

5. – *Della separazione dell'oro dall'argento con acqua forte.*

« Fatta . . . l'acqua forte, si può dare mano a separare l'oro dall'argento, ma è necessario, che la massa, che si vuole separare contenga 3 parti di argento ed 1 di oro, perchè essen-

[11] « Raffinato che sarà l'argento e ridotto in quella massa lucente, che descrissi di sopra, ella si lascerà raffreddare ovvero con cucchiaio ripieno di acqua, che abbia un piccolo buco nel fondo, per cui gocciolando, si lasci cadere sopra della massa ella si rende fredda ; o pure con una scopetta bagnata in acqua si sbuffa la stessa massa per finchè è raffreddata, allora con una *forchetta di ferro* si alza e leva dal *catenaccio* e si pone sopra di un ferro doppio trasportandolo sopra un vaso di acqua ed ivi con una massicella di fila di ottone o ferro, detta volgarmente brunchia, si raschia bene bene per levargli ogni bruttezza, ma se l'impurità fosse rilevante, si deve con un martello battervi sopra bene bene, e con tal modo distaccargli ogni immondezza e poi con la scopetta di fila di ottone *bruschiarla*, come si vede nel disegno» (*Pratica minerale*, pag. 109).

dovene più del quarto, l'acqua forte non consumerebbe l'argento tutto, onde ne succederebbe fallace la operazione. Sarà dunque bene farne saggio con una piccola porzione cavata dalla massa, ponendola in un *saggiolo* nella focaia, come è al numero 9 e 12, col quale modo si verrà in cognizione perfetta della quantità dell'oro, il quale se fosse (come dissi) troppo vi si dovrà aggiungere altra portione di argento.



Fig. 6. – Strumenti varî per la separazione dell'oro e dell'argento con l'acqua forte. *Pratica minerale*, pag. 116.

Certificati dunque così della quantità dell'uno e dell'altro metallo, devonsi liquefare in un catino fatto di cenere e creta, e ben asciutto, dal quale con un cuchiaio di ferro ben intonicato di creta e che abbia mezzo il manico di legno, per non si scottare, devonsi cavare e versare sopra due o più bastoni che siano per traverso di un vaso ripieno di quattro secchie di acqua di pozzo o di fiume, e così il metallo si granirà in varie grossezze, il che si continua per fin a tanto che tutta la massa sia ridotta in granelle. Devesi avvertire però, che il cucchiaio sia ben asciutto e caldo, altrimenti farebbe balzare il metallo, onde non poco se ne perderebbe e porrebbe in pericolo la persona stessa che lo estraesse. Ridotto così in granelle, asciugare si devono con ponerle in un caldarotto di rame od altro simile sopra cenere

ben calde, acciocchè questo calore discacci ogni umidità che fosse intorno a dette granelle, ciò fatto è necessità accomodare il f o r - n e l l o con il vaso di terra che abbia arena, come al numero 8 nel quale si accomoderà il vaso di vetro detto o r i n a l e, numero 6, se la quantità sarà poca, ma se sarà molta il b o c c i o n e o f i a s c o numero 10, nel quale si potranno ponere 4 libbre di granelle e 12 di acqua forte sopra, in tale modo che resti la terza parte di detto fiasco vuota, sopra il di cui collo si adatti il c a p e l l o numero 7, che sigilli beni, ed al becco del capello un altro b o c c i o n e simile, ovvero un r e c i p i e n t e numero 4. Allora dato fuoco ai pochi carboni posti nel fornello, si vedrà bollire l'acqua ed il vaso tingersi di diversi colori, perciò si continui il fuoco per sin tanto che si vegga l'argento tutto ridotto in acqua e nel fondo del vaso restar o r o, come una arena negra ed allora l'opera è perfezionata. etc. ».

(*Pratica minerale*, pag. 116-117).

6. – *Separazione dell'oro dall'argento senza acqua forte.*

Il MONTALBANO parla diffusamente di metodi conosciuti e quindi aggiunge:

« Non mancano altri mezzi per fare la stessa separazione fra quali il vetriolo rubificato, sal di vetro, zolfo, salnitro, sal ammoniaco, tartaro, piombo e litargirio, hanno il loro posto; ma come questi sono pur anch'essi difficili ad essere ben maneggiati così sarebbe troppo ardua impresa il darne documenti particolari, massime per chi non havesse buona pratica de manipolare, havendo io con la esperienza veduto e toccato con mani quanto tali ingredienti rubino alli metalli, li calcinino ed li detormino.

Fu inventione di Vanoccio Biringuccio [12] nella sua Pirotechnia di insegnare questa separazione, ma quanto ella sia riuscibile, la sola lettura lo potrebbe dar a conoscere a gente perita nell'arte, nella quale (con buona pace di quel per altro virtuoso) poco hebbe egli pratica e nel maneggio delle miniere poco vide e molte bugie gli furono date ad intendere. »

(*Cap. XX, pag.* 121).

---

[12] BIRINGUCCIO. Modo di far saggio di una quantità de l'argento che tenga oro. – Modo di partir l'oro dall'argento. – Modo di partir l'oro dall'argento con solfo o antimonio, etc.

7. – *Separazione dell'argento dal rame*:

« Stimò Vanoccio Biringuccio... di insegnare [13] il modo di separare l'argento dal rame e lo descrisse in quella forma che gli venne data ad intendere, ma perchè egli non haveva mai poste le mani in opera, ne veduto operare, quindi è che il modo, che egli addita, riesce molto differente dal vero come succede di molte altre operazioni metalliche minerali descritte dal medesimo, delle quali (sia detto con sua pace) haveva poca cognitione [14].

Ho giudicato perciò bene (doppo d'haver mostrato come si fonda e perfettioni la vena del rame) il ricordare come si separi l'argento che la stessa vena di rame per avventura contenesse in se a fine di cavarne l'utile desiderato.

Nelle vene di rame, massime domestiche, come sono le tinte d'azzurro (segno manifesto dell'argento) e di color pavonazzo suole per lo più esser inserita anco qualche portione di argento.

Ma perchè la di lui poca quantità non permette per cavarne utile, poner tutta la massa al ceneraccio nel quale si perderebbe tutto il rame, ha perciò l'industria humana con molte esperienze ritrovato il modo di serbare l'uno e l'altro e farne la desiderata separazione.

Se il rame (fattone prima saggio di poca quantità nella copella) tiene in se buona quantità di argento, si fonde in manica o catino, aggiungendovi la terza parte di piombo. Se non è così ricco di ar-

---

[13] Idem, pag. 122, Ediz. Venetia M. D. LIX.

Cfr. A. A. Barba, *Arte de los Metales*, Lib. V; Cap. 4. De la refinación de los demás metales. – Cap. 5. Como se ha de apartar la plata del cobre aprovechandolo todo. – Cap. 6. Como se ha de apartar el oro del cobre. – Cap. 10. Como se aparta el oro de la plata. – Cap. 11. De otros modos con que se aparta... etc.

[14] A. Mieli, nel lavoro citato (nota 2), rileva questa acrimonia del Montalbano contro Biringuccio: « Ma, invero, essi [questi giudizî] sono completamente ingiusti. Sembra che l'invidia li abbia dettati, mentre, per una vendetta dei fatti, vediamo che il Montalbano tratta quel soggetto, che egli ha trovato ingiustamente da criticare in Biringuccio, in modoi nsufficiente e difettoso. Ma non vogliamo qui istituire un confronto fra il grande senese ed il piccolo marchese di Bologna... ». E in nota: « Non è fuor di luogo rilevare che mentre il Montalbani cerca di denigrare l'italiano Biringuccio, eleva spessissimo elogi sperticati al sassone Agricola. È forse questo un vecchio vizio di nostra gente, di disprezzare il nostro per cadere in ammirazione davanti all'altrui ! ».

gento, se ne aggiunge la quarta parte sola, e così mescolati assieme se ne fanno formelle alla giustezza di due in tre dita circa e larghe a beneplacito, il che si eseguisce lasciando scorrer il metallo in forme apprestate e contigue alla manica, il quale raffreddato, da quella si leva con la forchetta di ferro e si pone in altro luogo, acciò che nella forma così calda possa scorrere altro simile metallo.

Ciò concluso, e ridotta la massa tutta in formelle, si deve haver construtto un focolare lungo circa quattro braccia più o meno però secondo la qualità della materia da separarsi; questo focolare deve esse fatto di pietre che durino al fuoco e di pezzi grandi che si congiunghino bene assieme; deve essere concavo nel mezzo e dalla parte del muro da cui si spicca, il quale va costrutto della stessa materia, deve principiare a pendere insino all'altro capo, acciocchè il piombo che si liquefà possa scorrere per il focolare e cadere in un catino ivi sottoposto.

Si sogliono pur anche ponere dalle parti laterali alcuni ferri, che attaccati per l'uno de capi nel muro su detto all'altezza di poco più di mezze le formelle di metallo, le quali si sostentano mediante questi ferri che dall'altro canto restano fermati in un altro ferro, che se ne sta sempre fitto nel focolare ed ha due occhietti nei quali si pongono i capi uncinati de' medesimi serti, come si vede nel disegno seguente e questo focolare si chiama dai tedeschi *Kunstuk*; sotto ad ogni formella si pongono due pezzi di matton cotto, overo di pietra arenaria e ciò si fa perchè resti la formella sollevata onde il fuoco possa con più agevolezza ugualmente scaldarla e per il vacuo dell'uno e dell'altro de' pezzi di mattone possa scorrere il piombo, ch'esce dalle formelle e cade sopra il focolare.

Tra l'una e l'altra formella si pongono carboni fin alla somità, li quali devono circondar di ogni intorno le dette formelle e acciochè restino in piedi, si pone un'altro ferro di sopra che si adatta con uno dei capi uncinati in un occhietto, ch'è nel ferro che traversa il muro e dall'altro capo si sottopone ad un altro ferro, che traversa e sta raccomandato a due bracci pure di ferro laterali, come si vede nel disegno seguente.

Aggiustato ogni cosa, si da fuoco in uno stesso tempo per tutto coi carboni accesi e in mezza ora in circa le formelle cominciano a sudare e stillare il piombo il quale cade fra i carboni e scorre per il lungo del focolare e scende in un catino sottopostovi ben lutato di buona creta ben cotto e ben caldo.

Stilla dunque il piombo e seco se ne porta l'argento che era nel rame il quale come metallo non così facile a liquetarsi resta spongoso e non poco contaminato per la compagnia havuta del piombo, si che conviene poi tenerlo a fusione e bene schiumato, per tenerlo puro e dolce.

Restano il piombo e l'argento uniti nel catino di dove si cavano con cucchiaio di ferro intonicato di creta ben asciutto e ben caldo e si versano in formelle pur di creta ben cotte, e che siano calde acciò non ribattino il metallo, il quale sbalzando si disperderebbe; questi pani poi si pongono al ceneraccio, come descrissi di sopra al Cap. 18 e se ne ricava l'argento. »

(*Cap. XXII, pag.* 131-133).



Fig. 7 – Fusione e lavorazione del ferro.
Pratica minerale, p. 146.

8. – *Per difendersi dalle esalazioni del mercurio.*

Dopo avere descritto l'estrazione del mercurio l'autore aggiunge:

« Sogliono coloro che attendono il fuoco sudetto nel tempo di questa operazione tener spesso dell'acquavite in bocca e bagnar-

sene le mani, e ciò ad effetto che non entri l'argento vivo il quale suole penetrare per l'alito nell'evaporar ch'ei fa, così sottilmente che passa nei precordi e ne partorisce l'effetto di fare tremare li denti ed il capo, mentre non si stia armati di simile antidoto.

Tal hora o per negligenza dei ministri o per violenza della miniera, forse agitata da soverchio calore, facendo impeto, apre qualche vaso e trovatolo aperto fugge dispergendosi per l'aria, indi per la sua gravità propia cade, e fermandosi sopra le erbe vicine che sono pascolate da gli animali, rende loro i denti tremanti. Per rimediare a questo ho veduto li villani di Hydria sbattere destramente sopra li denti dei bovi una cavicchia di ferro mediante il cui atto rassodano i denti. »

(*Cap. XXV, pag.* 149).

9. – *Del modo di far vitriolo.*

« Così aderente il vitriolo al rame che se bene egli sia un mezzo minerale ed io mi prendessi assunto di trattare solo dei metalli, tuttavia non ho stimato impropio il dirne qualche cosa essendo materia dalla quale spesse volte si ricava il rame, anzi che molti lo stimano una sostanza da duo ne cavano metalli, alla quale opinione non aderisco, anzi che lo stimo un allume, che concotto da una sostanza falsa della miniera od esalazione della vena di rame se ne accomuni tal volta non solo la tentura ma anche una parte metallica come corrosivo, che egli è, e l'haverlo di rado ritrovato privo di tentura e quasi bianco mi conferma nel mio pensiero; quindi vediamo che ha commune l'astregere e il corrodere coll'allume, il quale è di sostanza più sottile, men concotta e non così fissa come è il vetriolo, da cui come dissi, se ne cava sovente il rame, onde a ragione lo potiamo dire di sostanza metallica. Il modo di cavargli il rame se bene non è così commune tutta via egli è magistero facile a maneggiarsi e da cavarne non poco utile respettivamente alla qualità della materia. Ma tralasciando il parlar di ciò, mi ridurrò al sentiero propostomi, che è di mostrar il modo di cavare il vitriolo dalla sua miniera.

Facile dunque da conoscere è la miniera del vitriolo, poichè nel monte in cui ella nasce, non vi crescono per ordinario le piante, e di rado vi nascono o pure pallide di colore e senza vigore alcuno e l'acque che passano per simili vene o le toccano cavandone la

tentura divengono giallastre e finalmente lo stesso terreno connesso alla vena, posto sopra il fuoco suole haver odor sulfureo. Alle volte questa tal miniera è tenera in modo, che quasi come terra condensata si frange facilmente e talvolta ancora è dura, come la pietra e è simile alla *marchesetta* hora di color aureo, hora argenteo, ma sempre è mordace al gusto della lingua.

Siasi dunque in un modo o nell'altro ella si cava e si pone sopra uno strato di carbone e legna alto un palmo e se ne fà una massa alta circa tre braccia e dando fuoco al carbone si lascia da se stessa ardere il che continua non poco per fin a tanto che lo zolto sia consumato o pure colto coi vasi ripieni d'acqua che si collocano sopra tavole appresso il tetto dove si fanno le roste.

In questo tempo si costruisce un cassone di abeto, o larice o quercia, lungo circa dieci braccia, largo cinque, ed alto due circa ed all'altezza del fondo circa un palmo si fa un buco in una delle sponde acciò corrisponda in un altro cassone sottopostovi, ma più sotto, e più stretto del primo altrettanto più alto di sponde.

Nel primo cassone si pone la metà in circa di vena di vitriolo che per ordinario si fa di quattro milliara in circa e vi si sovrappone tanta acqua che la riduca (distemperandola, e rimenandola con legni a questo effetto) come un fango; incorporata così con l'acqua si lascia posar per qualche giorno e l'acqua diviene chiara restando la vena nel fondo; allora si apra quel buco, che fu fatto nella sponda e si lasci cader l'acqua chiara nell'altro cassone; e se nella miniera o vena restata nel primo vi fosse qualche residenza di vitriolo (il che si sente al gusto della lingua) vi si deve gittar sopra nuova acqua e ben bene dimenando il tutto farlo venir come fango, poi lasciando schiarire la detta acqua si lasci cadere nel secondo cassone dal quale si ricavano le acque e si ripongono in caldaie di piombo e murate in un fornello di mattoni, e calce nella guisa di quelli da far lisciva per imbiancar panni lini. In queste caldaie dunque facendo bollir l'acqua per fin a tanto che habbia qualche poco di colore e consistenza vi si ponga dentro del terro vecchio o cascame di nuovo ed il ramato è migliore dell'uno e dell'altro, poscia seguendo il bollore per buon spatio di tempo, finalmente si leva il fuoco di sotto se ne cava l'acqua e si pone in bigoncie o barili con un fondo solo, dove riposata detta acqua si lapilla con-

densandosi e riducendosi in vitriolo intorno intorno detto barile, restando sempre nel mezzo un poco di acqua che si scola nella caldaia con l'altra a stringersi di nuovo col fuoco. Il vetriolo poi si cava e pone in barili li quali riempiti bene si chiudono col suo coperchio e si mercanteggiano. »

(*Cap. XXVI, p.* 151-158).

10. – *Della fornace.*

Riportiamo infine il seguente capitoletto della *Catascopia:*

« Se vole farsi la fornacetta ordinariamente quadra e construtta di mattoni cotti, uniti bene insieme mediante un buon luto fatto di creta e di cimatura di lana o di panno o peli o capegli o pure di sterco di cavallo. Io giudico meglio il farla tonda in riguardo del fuoco che facilmente circola e sta più unito e di altezza di due palmi circa (parlo per farla atta per i saggi, poichè la soverchia grandezza rende, tedioso e dispendioso il lavoro) ma la larghezza starà bene di un palmo e mezzo, nel fondo, e nella parte superiore di un palmo avantagioso.

La parte d'avanti che stà appresso il suolo deve avere una *porticella* larga un mezzo palmo & alta tre dita, sopra di cui alla grossezza di due dita si pone una *graticola* di ferro così larga, che non si possino passare li carboni.

Dalla parte d'avanti pure ancora, più alto di detti ferri la grossezza di due dita, si fà un'altra porticella alta, e larga tre dita: rincontro la medesima e sopra dei ferri suddetti si pone una *pietra cotta,* comunemente detta tavella, la quale però non occupi che tre delle quattro parti della longhezza del vacuo della fornacetta, principiando dalla porticella fino al rincontro d'essa e solo la terza parte della larghezza del vacuo della medesima : sopra di questa tavella si pone una tegola la quale è una manifattura di terra resistente al fuoco, fatta à modo d'un coppo, ma più ristretta nelle parti laterali, nelle quali & anco nella parte di dietro vi si fanno diversi buchi, acciocche il calore del fuoco possa entrare & uscire a sua posta come dal disegno seguente si vede al segno del numero 3, si fà longa solo quanto possa starsene sopra della tavella, acciocche il carbone possa starvi attorno eccetto che d'avanti.

Di sopra alla fornace poi si pongono due pietre cotte amovibili, che chiudono bene e possino à suo tempo levarsi, ò

parte ò tutte per aumentare ò deprimere il calore, come si dirà più abbasso, il che ho procurato di mostrare col seguente disegno.

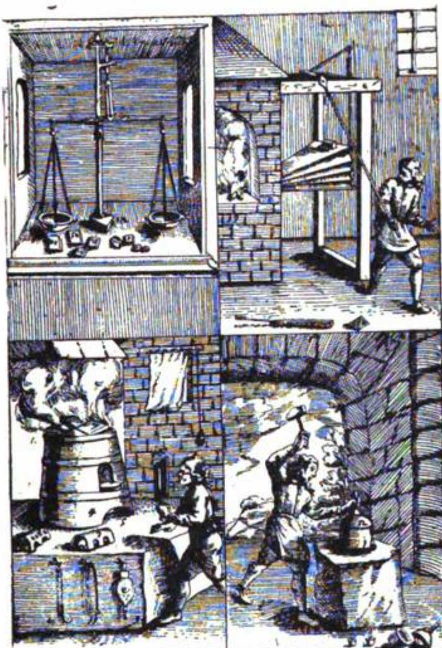


Fig. 8. – Bilancie, mantice e fornace.
Catascopia, p. 5.

1. *Forma d'ottone per far le copelle.* – 2. *Forma di legno per battervi sopra.* – 3. *Tegola sotto cui stanno le copelle.* – 4. *Fornacetta.* – 5. *Porticella delle ceneri.* – 6. *Particella per cui si pongono le copelle.* – 7. *Tavelle che cuoprono la fornacetta.* – 8. *Uncino di ferro sottile.* – 9. *Manticetto.* – 10. *Tavoletta per guardar nel fuoco.* – 11. *Molette.* – 12. *Bilancette.* – 13. *Focolare dove si pone il corgiuolo.*

Gli *Instrumenti* necessarii per operare sono li seguenti, cioè:

Una molletta lunga per lo meno quattro palmi, sottile e stretta e che abbia buon nervo per potere pigliare fuori del fuoco le copelle ò ciò che possi succedere, ovvero porvi dentro piombo, o altra materia che in occorrenza fosse necessaria, o finalmente

per accostare o rimuovere li carboni accesi alla porticella o alle copelle.

Un uncino di ferro tondo sottile, con cui si possa rimovere la scoria, ò altro della copella, così pure un manticetto, col quale in occorrenza si possa soffiare nelle copelle e rimuovere la cenere, che vi fosse caduta, ovvero soffiar ne' carboni accesi avanti la porticella, acciocche aumentino il calore alle coppelle.

E perchè è necessario il guardar spesso nella fornacetta, acciocche si possa acorrere à gli accidenti, che accadono, perciò essendo dannoso il calore del fuoco alla vista, si fà una tavoletta sottile leggera, che habbia un manico per tenerla in mano, e sia pertuggiata per il lungo, come una fissura, per la quale si traguarda osservando le operazioni del fuoco.

Conviene pur anche avere un paro di bilancie piccolissime, le quali lievino notabilmente almeno un ottavo di grano, acciocche con queste si possa vedere quale sia il valore della materia che si cava dalle copelle.

Il peso poi è differente e varia solo di nome secondo il paese in cui viene usato.

In *Sicilia* fanno che l'oncia sia trenta tarpesi, & ogni tarpese pesa 4 carati, 3 grani, & un quinto.

In *Bologna* & altri luoghi la dividono in danari 24, facendo che ogni danaro pesi sei carati.

Ma in *Venetia* fanno che una marca sia 8 oncie, & ogni oncia sia 144 carati, & ogni carato 4 grani, dividendo l'oncia poi in mezza, quarta & ottava.

De' pesi *Todeschi* non parlo dividendo eglino in lotti, facendo la marca di 16 lotti, che sono 8 oncie & due marche fanno che siano una libra.

Non descriverò io quì il modo di fare le verghette che si dividono in numero di 24 e costrutte di varia lega; cioè quantità d'uno e di un altro metallo insieme, col fregar delle quali sopra la *pietra di paragone*, e fregandovi appresso altro metallo, dalla similitudine del colore che lasciano, si fa computo di qual lega o qualità sia il metallo che si hà raffinato. E perchè questo è negotio più da *Zecchiere* che da *Saggiatore* di vene lo tralascerò, non dovendomisi imputare a mancamento.

Ma perchè conviene che io passi alla descritione del lavoro & all'osservatione de saggi suddetti per i quali son necessarii certi

vasetti, che chiamansi comunemente *Copelle*: di quelle discorrerò particolarmente ».

(*Catascopia*, Cap. I, p. 3-7).

11. – Nella prefazione della *Catascopia Minerale*, il MONTALBANO così si esprime:

« Io non pretendo qui di dare legge ad alcuno, ma solo dimostrare quello che mi è stato dato a conoscere da più di un virtuoso, e ciò che la esperienza e lo studio con molte osservazioni tatte mi hanno insegnato, acciocchè possa servire a chi vuole attendere alla educazione delle miniere, la diversità delle quali se bene è inesplicabile in riguardo delle mescolanze casuali, che portano seco in modo tale che se ne trova talora di talo sorte che niuno autore già mai ne parlò, tuttavia con li modi che spiegherò si potrà facilmente venire all'esame di quelle coll'aggiungere o sminuire quei materiali che sono necessari per rendere fusibile senza deteriorare la vena ovvero fissarla quando che avesse qualche parte volatile. »

12. – *Dei Capitoli e degli ordini.*

« Tanto mi è parso bene di soggiungere per benefictio de' studiosi di questa arte presupponendo poter giovare, il che prego succeda per clemenza... ecco trattanto li Capitoli e dopo di essi la forma delle Investiture usate dalla Republica Veneta conforme promisi, che non discordano punto nella sostanza di quelli della Germania con la lettura dei quali chiaramente si scopre non solo la semplice desuetudine di quelle leggi comuni, che troppo parcamente riconoscono i dispendi e le fatiche degli industriali mineralisti, ma di vantaggio si manifesta il positivo ed universale uso in contrario, valevole senza dubbio per la ben giusta abrogazione di quelle, onde non deve restar scrupolo imaginabile ad ogni altro Principe in esercitare la medesima indulgenza temprando il rigore antico con l'esempio degli altri. »

(*Capitoli ed ordini minerali stabiliti dall'Eccelso Consiglio dei Dieci*, addì 13 maggio 1488.

1488, Die 13 Maij, In Cons. X. Consulente Collegio.

Capitoli ed Ordini minerali stabiliti da gli Eccellentissimi Deputati sopra miniere e confermati da l'Eccelso Consiglio di X. in aggiunta dei vecchi capitoli, addì 12 marzo, 1670).

(Riportati alla fine della *Pratica Minerale*).

Per concludere noteremo che il merito principale del MONTALBANO consiste nell'avere scritto due opere pratiche, corredate con prove ed esperienze da lui fatte, che correggono molti errori che fino allora si riportavano nei testi antichi, essendo l'unico dopo BIRINGUCCIO, che si occupasse della coltivazione delle miniere.

Buenos Aires. UMBERTO GIULIO PAOLI

MARCHESE MARCO ANTONIO DE LA FRATTA E MONTALBANO

Nos cognosce pauco circa vita de A. DE LA FRATTA. Illo nasce in anno 1635, obtine titulo nobiliare ab rege Giovanni Casimiro de Polonia et more in Bologna in die 30 aprile 1695. D. L. F. stude mineralogia et arte de mineras.

A. memora tres opera inedito de D. L. F., que es serbato in Bibliotheca Universitario de Bologna, et tres opera edito. In fine, A. refer aliquo passu selecto ex operas edito.

LES DOCTRINES MÉDICALES DE JOHN BROWN AU PORTUGAL ET EN ESPAGNE *

Les doctrines de l'écossais JOHN BROWN, de Buncle (1735-1788), présentées en opposition à celles de son protecteur et maître WILLIAM CULLEN, qui l'avait nommé adjuvant de sa chaire, ont été connues sous le nom de *Brownisme* ou système de l'incitation.

Selon BROWN la matière vivante était douée d'une force qu'il appelait l'*incitabilité* (quelques auteurs écrivent excitabilité), mise en mouvement par les incitants qui en agissant sur elle déterminaient l'incitation, à laquelle se résumait toute la phénoménalité physiologique ou pathologique, c'est-à-dire le *substratum* de la vie même.

Ces puissances incitantes étaient externes, comme la lumière, l'air, les aliments, ou bien internes comme le sang, les fluides, les mouvements musculaires et psychiques, produits par la pensée et les passions.

De ce principe fondamental de l'incitabilité particulière à chaque organisme et à chaque état, soit de santé, soit de maladie, il tirait des conséquences générales concernant l'étiologie et la thérapeutique. Ainsi l'étiologie se résumait pour lui à établir les puissances incitantes ou débilitantes, celles-ci à cause de la faiblesse de leur action ou en conséquence de l'épuisement produit par l'excès d'incitabilité. Et les maladies ayant été classifiées nosologiquement en maladies *sthéniques* ou *asthéniques*, la thérapeutique consistait, à son tour, dans l'application opportune des médicaments débilitant ou stimulants.

Parmi les excitants les plus diffusibles et pourtant efficaces, il plaçait l'opium, le vin et les liqueurs spiritueuses; et, ayant simplifié les problèmes qui se rattachaient à la médecine, insoucieux même des études des différentes disciplines qui lui étaient propres,

---

* Voir dans le fascicule précedent (p. 176-202) l'article *Les doctrines médicales de Willian Cullen au Portugal*, qui forme la première partie de cette étude.

il est mort à l'age de 53 ans, victime de la thérapeutique même qu'il avait fièrement prônée.

Le Dr. EDOUARD AUBER nous a laissé un suggestif résumé que nous nous permettons de transcrire sur le système du Dr. JOHN BROWN, quand il a établi dans son *Traité de La Science Médicale* le parallèle entre le brownisme et la doctrine de BROUSSAIS:



Fig. 9. – Portrait de WILLIAM CULLEN reproduit de *First Lines of the Practice of Physic*, Edinburg, 1791.

« *Doctrine de Brown.* 1. L'incitabilité est la source de tous les phénomènes vitaux physiologiques et pathologiques. 2. L'incitation est le produit des incitants sur l'incitabilité, c'est la vie elle-même en exercice. 3. De l'état normal ou anormal de l'incitabilité dérivent, avec des nuances différentes, la santé et la maladie. 4. Quatre-vingt-dix-sept fois sur cent les maladies sont asthéniques. 5. Il y a des maladies primitives générales. 6. Il n'y a point d'idiosyncrasies. 7. Le défaut d'incitation est la cause la plus commune des maladies. 8. La diathèse inflammatoire est la cause de toutes les inflammations locales. 9. Il peut y avoir des maladies sthéniques sans inflammation véritable: exemple, la phrénésie. 10.

L'état du pouls ne tient pas à l'état local, mais à l'état général. 11. Une maladie locale ne peut déterminer une maladie générale à moins d'une diathèse inflammatoire. 12. Si la diathèse est sthénique, il en résulte un typhus. 13. La lenteur et l'embarras de la circulation sanguine déterminent l'inflammation asthénique. 14. La force et la faiblesse ne peuvent coexister chez le même individu.



Fig. 10. – Portrait de JOHN BROWN reproduit de *The Elements of Medicine of John Brown*, London, 1795.

15. Il n'y a point de spécifiques. 16. On guérit les maladies au moyen des incitants, par la réplétion des vaisseaux et par les toniques. 17. L'expectation est très souvent une condition importante en face des maladies. » p. 260-261.

Le brownisme, introduit en Allemagne, selon le Dr. E. AUBER, par CRISTOPH GIRTANNER qui s'arrogeait la priorité de cette doctrine, recruta de nombreux prosélytes, grâce aux versions allemandes du Dr. WEIKARD, du Conseil de Sa Majesté l'Empereur de Russie; plus tard il s'y révéla combiné aux tendances mystiques de ROSCHLAUB, aux idées chimiques de REIL et au naturisme de KILIAN et TROXLER. Le système de BROWN eut quelques dé-

fenseurs en Angleterre; en France, ayant été combattu vivement par PINEL, il trouva comme partisans BERTIN et FOUQUIER; en Italie il recruta d'enthousiastes admirateurs comme BRERA, MOSCATI, RASORI, SOLINGHI et TOMASINI; et, bientôt, il se répandit dans d'autres pays d'Europe.

Pour l'histoire de l'influence de la doctrine brownienne au Portugal est bien significative la diffusion qu'ont eue chez nous les ouvrages de cet auteur qu'on peut consulter dans nos principales Bibliothèques [1]. Au Portugal les livres de BROWN circulaient pu-

---

[1] La Bibliothèque Nationale de Lisboa possède des ouvrages de JOHN BROWN en anglais, en latin et en castillan.

En anglais: *The Elements of Medicine* of JOHN BROWN, M. D. Translated From The Latin, With Comments And Illustrations by The Author. A New Edition, Revised And Corrected With a Biographical Preface By THOMAS BEDDOES, M. D. And A Head of the Author. « The coincidence of some parts of this Work with correspondent deductions in the Brunonian *Elementa Medicinae*... a Work (with some exceptions) of great genius... must he considered as a confirmation of the truth of the theory, as they were probably arrived at by different trains of reasoning ». Dr. DARWIN, *Zoonomia* p. 75. In Two Volumes London, J, Johnson, (1795), in-8° S. A. 7633-34 p., Le Tome I contient le portrait de JOHN BROWN (avec les indications: *Donaldson Pinxsit Blake Sculpsit* »), que nous avons reproduit d'après l'exemplaire de cette édition existant dans la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisboa.

En français: *Eléments de Médecine* de J. BROWN, traduits de l'original latin avec des additions et des notes de l'auteur d'après sa traduction anglaise et avec la table de LYNCH par FOUQUIER D. M. Paris. Gabon Imp. Demonville. An. XIII (1805) in-8° S. A. 14117 P.

En espagnol: *Elementos de Medicina.* Traducidos del Latin al Inglez por el mismo Autor, del Inglez al Castellano por el Dr. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO etc. Madrid, en la Imprenta Real. 1800, in-4°, vol. 2 S. A. 7400-01 p.; un autre exemplaire de cette même édition est coté S. A. 14164-65 p. De cette même édition je possède un exemplaire dans ma Bibliothèque.

A la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Lisboa, outre les versions portugaises par le Dr. MANUEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA et par le Dr. JOÃO HENRIQUES DE PAIVA, mentionnées dans le texte, on trouve des ouvrages de JOHN BROWN en anglais, en français, en italien et en espagnol.

En anglais: *The Elements of Médecine,* Translated From the Latin, In Two Volumes, London, J. Johnson, 1795, 19-6d-25 et 26.

En français: *Elémens de Medecine,* Traduits du latin par FOUQUIER, Paris, Demonville 1805, XXXIII, 511 p., 20-2D-2.

En italien: *Compendio della nova dottrina medica di* G. BROWN *e confutazione del sistema dello spasmo.* Trad. dall'ingl. di G. RASORI, Pavia 1795, Baldassare Comini, Vol. 2, 20-8E-31 et 32.

bliés en diverses langues et particulièrement en anglais, en latin, en italien, en espagnol, et aussi dans des versions portugaises.

Un traducteur qui a contribué à la divulgation des doctrines de BROWN chez nous et dans nos colonies, en particulier au Brésil, a été le Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, 1752-1829, né à Castelo Branco, Professeur de la Faculté de Médecine de Coimbra, régent de la chaire de Pharmacie à Lisboa, et neveu du renommé Dr. ANTONIO NUNES RIBEIRO SANCHES. Doué d'une inlassable activité, sa bibliographie très étendue contient des ouvrages originaux, de nombreuses traductions et aussi des éditions ou réimpressions de travaux de quelques auteurs, qu'il a annotés ou amplifiés de commentaires et d'observations personnelles. Il s'est occupé de sujets concernant la Chimie, la Botanique, la Zoologie, l'Agriculture et l'Économie, la Pharmacie, la Chirurgie et les différentes disciplines de la Médecine, principalement, l'hygiène.

Traducteur de B. BELL, de WILLIAM BUCHAN, de J. J. GARDANE, de PAULO ANTONIO IBARROLA, de PLENCK et de TISSOT et de quelques zoologues, il présenta une version de CARL LINNÉ, *Fundamentos Botanicos*, des traductions des ouvrages du chimiste français FOURCROY, *Filosofia Chymica* et *Noticia dos Mapas Synopticos de Chymica*, et encore s'intéressa en même temps aux ouvrages de CULLEN et de BROWN.

Admirateur du chirurgien FRANCISCO JOSÉ DE PAULA, traducteur de CULLEN, il a promis la traduction du *Traité de la Matière Médicale* de ce même professeur écossais, comme on peut le vérifier dans le *Catalogo dos Livros que tem composto, traduzido e feito imprimir o Médico Manoel Joaquim Henriques de Paiva*, publié à la fin de son travail *Memorias de Historia Natural de Quimica, Agricultura, Artes e Medicina* et où il mentionne : « *Tratado de Materia Medica escripto em Inglez pelo Dr. Cullen e traduzido em portuguez com muitas notas e augmentos* »[2]. Et d'autre

---

Elementi di Medicina, Trad. dall'Ingl. di VINCENZO SOLENGHI, Venezia, vol. 2, 1800, Giustino Pasquali, vol. 2, 19-6D-27 et 28.

En espagnol: *Errores y Perjuicios del Sistema Espasmodico del Doctor Cullen*, descubiertos y demostrados por el Doctor JUAN BROWN, Trad. del Italiano. por el Dr. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO. Madrid 1796. Imp. de Villalpando in CX, 208 p. Cote 19-8D-30.

[2] Vid. *Memorias de Historia Natural de Quimica, de Agricultura, Artes, e Medicina Lidas na Academia Real das Sciencias De Lisboa* por MANOEL JOA-

part il divulguait les théories de BROWN, comme il l'avait signalé dans la préface de sa version portugaise des *Instituições de Cirurgia* du Dr. JOSEPH JACOB PLENCK, Lisboa, 1804: « espero, se Deos me continuar a vida, offerecer um curso completo de Cirurgia fundado sobre o Systema de BROWN e sobre a Quimica moderna » (Vid. nova Edicção, Pref., p. VII). Il se montra un enthousiaste partisan de BROWN, non seulement par ses leçons mais encore par des traductions publiées au Portugal et au Brésil, où vers 1824 il a été nommé régent de la chaire de pharmacie et simultanément de Matière médicale et Thérapeutique, du Collegio Médico Cirúrgico da Baía.[3]

Ainsi au Portugal les doctrines de CULLEN et de BROWN ne suscitaient pas comme ailleurs des perturbations ou émeutes dans les centres d'études, pas plus que des animosités parmi les traducteurs.

Appartiennent à la bibliographie brownienne les traductions suivantes:

1. *Chave da pratica médico-browniana ou Conhecimento do estado esténico, e asténico predominante nas enfermidades*: pelo Dr. WEIKARD, trasladada em italiano pelo Dr. LUIS FRANK; em hespagnol com um compendio de Theoria Browniana pelo Dr. D. VICENTE MITJAVILLA E FISONEL; e em linguagem com algumas notas por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, médico em Lisboa. Lisboa, in-8º, 4 tomes, 1800-1807. B. F. M. 78 p.

2. *Divisão das enfermidades feitas segundo os principios do systema de Brown ou Nosologia Browniana* pelo Dr. VALERIANO LUIS BRERA, trasladada em hespanhol com um discurso preliminar sobre as nosologias pelo Dr. VICENTE MITJAVILLA E FISONEL; e em portuguez com algumas notas. Lisboa Na Of. de Simão Thadeo Ferreira vol. in-8º, 72 p. B. F. M. 78² p.

3. *Prospecto de Hum Systema Simplicissimo de Medicina: ou Illustração e Confirmação da Nova Doutrina Medica de Brown.*

QUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico em Lisboa e Socio das Varias Academias. Tomo I, Lisboa, na Typographia Nunneziana, Anno MDCCXC. Con Licença da Real Mesa e Commissão Geral sobre o Exame e Censura dos Livros: Vende-se na Loja da Viuva Bertrand Filho, Mercadores de Livros, Junto á Igreja de N. Senhora dos Martyres, ao Xiado (sic) em Lisboa. B. F. M. 178 p. Contient un beau portrait de l'auteur avec les indications: « *Neves esc. Silva Delen.* »

[3] Vid. INOCÊNCIO. *Dic. Bibl.* Tome VI, p. 12-18; et *Suplement*. vol. 16, p. 232.

Pelo Dr. BELCHIOR ADÃO WEIKARD, Conselheiro de Estado S. M. O. Imperador da Russia etc. Tradusido do Alemão em Italiano pelo Dr. JOSÉ FRANCK. Terceira impressão com os accrescentamentos da segunda Impressão Alemãe (sic) e com as novas annotações do Dr. LUIS FRANCK. Tirado em Linguagem desta nova impressão e ampliado com outras annotações por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA. Tom. I. Bahia na Typ. de Manoel Antonio da Silva Serva. Anno de 1816. Com as licenças necessarias, in-8°, Tom. 2. B. F. M. 96 p.

4. *Manual de Medicina e Cirurgia Practica Fundada sobre o Systema de Brown*, pelo Dr. BELCHIOR ADÃO WEIKARD, Conselheiro de Estado de Sua Magestade Imperador da Russia. Traducção Livre de Segunda Edição Alemãe (sic) em Italiano, Enriquecida de Discursos Preliminares e de Commentarios pelo Dr. VALERIANO LUIS BRERA, Tirado em Linguagem e Ampliado dos Additamentos da Terceira Impressão Allemãe e de Annotações por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA Tomo I. Bahia; na Typ. Manoel Antonio da Silva Serva. Ano de 1818. Tom. 4, in-8°. B. F. M. 193-194 p. et 205-206 A.

5. *Ensaio sobre a nova Doctrina Medica de Brown en forma de Carta*, por MANOEL RIZO, de Constantinopla, Doutor em Medidina da Universidade de Padoa. Vertido em Linguagem por MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, Médico da Camara do Principe Regente Nosso Senhor, Censor Regio, Deputado da Real Junta do Proto-Medicato, Lente da Faculdade de Filosofia na Universidade de Coimbra, com Exercicio na Cadeira de Farmacia na Cidade de Lisboa etc. etc. Lisboa MDCCCVII. Na Nova Offc. de João Rodrigues Neves com licença da Mesa do Desembargo do Paço. in-8°, 74 p. L'exemplaire de cet opuscule existant à la Bibl. Nac. de Lisboa présente l'ex-libris « Bibliotheca Collegi Campolinensis ». S. A. 18095 p. B. F. M. 199 p.

Dans cet écrit en forme de lettre adressée à son ami, l'auteur déclare embrasser cette « salutaire nouveauté » de la doctrine de BROWN et il précise les objections soulevées par les adversaires et qu'il réduit à six, à savoir: 1°, La doctrine invitait à l'ivrognerie; 2°, les partisans n'ordonnaient plus que l'opium, le vin et les excitants; 3°, le système ruinait les méthodes efficaces des médecins anciens et modernes; 4°, les étudiants imbus de cette doctrine ne s'occupaient que superficiellement de la médecine; 5°, BROWN considérait le froid comme débilitant et la chaleur comme exci-

tante; 6º, enfin l'innovateur tenait l'opium pour excitant et stimulant.

Le signataire de cette lettre médicale se propose de réfuter les arguments des antagonistes de BROWN et il formule quelques remarques qui méritent d'être transcrites ici.

Concernant l'abus de la saignée, il écrit: « Advirtam pois tais pessoas quantos esforços fizeram os TISSOT, os BRENDEL, os ZIMMERMANN, os STOLL para refrear o abuso homicido (sic) da sangria e para mostrar a differença que ha entre as verdadeiras inflamações e as inflamações nervosas ».

Sur le traitement des fièvres nerveuses, le traducteur portugais explique: « febres podres ou para melhor dizer nervosas »; et l'auteur assure que les médicaments préconisés par les browniens étaient le musc, la camphre, les éthers et particulièrement le bon vin etc. C'était, rappelle-t-il, la méthode employée par RICHARD MORTON, l'auteur de la *Phthisiologie*, par JOHN HUXHAM, JOHN PRINGLE et LAZARE RIVIÈRE, adepte de l'antimoine et introducteur de l'enseignement de la chimie à Montpellier: « O Methodo Brownoniano para as febres nervosas não he certamente diverso daquelle dos MORTON, dos HUXAM, dos PRINGLE, e dos RIVIERIOS, os quais com elle fizeram infinitas e maravilhosas curas ». p. 30.

Le traitement par l'opium et le vin a été employé par le fameux Prof. SCARPA, comme il l'a personnellement observé à Pavia, et aussi par le Dr. JOSEPH FRANK; et il évoque ASCLEPIADES à travers l'œuvre de PLINE: « ASCLEPIADES entre outros se distinguiu pelas boas curas que fez com o vinho, segundo PLINIO. » p. 31. Puis il cite encore les noms des médecins renommés: « Os PRINGLE, os HUXHAM, os TODI exaltam a excellencia do vinho nas mesmas febres quando se bebe, em grande quantidade. » p. 32.

Le disciple de BROWN ajoute à l'autorité des auteurs son expérience personnelle basée sur des cas relevant de sa clientèle pour défendre l'*efficacité des doses massives* dans ce traitement que j'appellerai l'*oenothérapie*, alors prônée et qui maintenant semble reprendre ses droits, au moins, dans les pays vinicoles en crise. Il se vantait d'avoir guéri à Pavia une femme souffrant de convulsions à l'aide du fameux vin de Chypre: « Eu curei em Pavia huma mulher que estava atormentada de convulsões somente com vinho de Chypre. » p. 68. Il célébrait aussi les vertus de l'opium, asso-

cié aux excitants, dans les fièvres intermittentes et spécialement dans les quartes, ayant appliqué, avec succés dans le traitement d'une femme à Valdagno, près de Venise, de l'opium associé à de l'eau de menthe, à du sirop de pavot blanc (*Papaver somniferum*, Var. *album*) et à de l'eau de vie. Seulement, après l'accès jugulé, grâce à cette thérapie, il avait ordonné de l'éther et du quinquina.

Il proclamait encore les vertus de l'opium dans le traitement des ulcères, en faisant allusion à la méthode d'UNDERWOOD à London et aux poudres de JOANNES, adoptées dans la clinique du Professeur SCARPA.

Pour soutenir l'action excitante de l'opium, il rappelle que le Collège de Médecine d'Edinburgh a érigé une statue à BROWN dans l'Université, en faisant graver les expressions familières à ce bizarre médecin écossais: *Opium me hercle non sedat.* D'ailleurs selon l'épistolographe médecin, BROWN dans sa large pratique avait reconnu que sur cent malades, quatre vingt-dix-sept étaient *asthéniques* et les trois autres seulement *sthéniques*; et pourtant VACA, quand il donnait de l'opium à tous ses malades, obtenait 97 % de guérisons: « VACA dá opio a todos os enfermos, cura noventa e sette e mata tres. » p. 70. Et, volontiers, il accorde que le praticien a tué 3 % de ses malades!

Après avoir décrit le prodige de l'opium dans les gangrènes, citant à Florence un malade guéri par le Professeur BICCHIERAI, il s'excuse des erreurs ou fautes commises en français (« no que toca a minha imperfeição no dialecto francez ») et finit en manifestant son admiration outrée pour le génie de BROWN, qu'il ose mettre au même rang de celui de BACON et de NEWTON.

On y voit bien dessinée dans la version portugaise, l'ardeur du prosélytisme quand l'auteur de l'épître médicale explique ainsi pourquoi il a embrassé la doctrine de BROWN: « por ter ahí reconhecido o genio sublime que, á imitação de BACON, sabe sobir aos verdadeiros e naturaes principios da sciencia e escora os seus raciocinios na evidencia, e o que como NEWTON soube dirigir-se methodicamente e crear hum novo corpo de verdadeira sciencia de huma arte que até aqui tem sido meramente conjectural ». Et enfin, il proclame: « Eu acabo repetindo com BACON: Quae in natura fundata sunt, crescunt et augentur; quae in opinione, variantur et non augentur, isto he as coisas que são escoradas na naturesa,

crescem, e se aumentam, as que são fundadas na opinião, desvairamse e não se aumentam. » p. 71.

Un autre traducteur portugais de JOHN BROWN est le fils du Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA, diplomé en Philosophie et en médecine et qui a publié: *Reflexões Acerca da Doutrina de Brown* ou Prefacção do Doutor JOÃO PEDRO FRANK, Publicada com o titulo de *Ratio Instituti Clinici Ticinensis* E que servem de continuação da Chave da Pratica Medica Browniana etc. Tiradas do Latim em linguagem e accrescentadas com algumas notas por JOÃO HENRIQUES DE PAIVA, Formado em Filosofla, e Medicina, Médico do Numero da Casa Real, e Familia della. Lisboa MDCCCIII Na Offic. de Antonio Rodrigues Galhardo, Impressor dos Conselhos de Guerra e do Almirantado. Com licença da Meza do Desembargo do Paço. I vol. in-8º, 133 p. B. F. M. 203 A.

Ce même auteur a publié un autre ouvrage dédié à son Père et que le bibliophile INOCÊNCIO FRANCISCO DA SILVA a mentionné par *lapsus* dans le *Dic. Bibl.*, Tome 6, p. 16 parmi les travaux du Dr. MANOEL JOAQUIM HENRIQUES DE PAIVA: *Compendio das Enfermidades Venereas do Doutor* JOÃO FREDERICO FRITZE, Conselheiro intimo do Rei da Prussia, e Lente de Medicina Practica no Real Collegio Medico-Cirurgico de Berlim. Traduzido com varias Notas e accrescentado Por JOÃO HENRIQUES DE PAIVA, Formado em Filosofia e Medicina; e Medico do Numero da Casa Real, e Familia della. Lisboa na Officina de Antonio Rodrigues Galhardo, Impressor do Eminentissimo Senhor Cardeal Patriarca, Anno de 1802. Com Licença da Mesa do Desembargo do Paço, in-8º, Tom. 2. B. F. M. 79-80 p.

Les doctrines de BROWN ont été commentées par le Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA déjà cité à propos de CULLEN. Cet auteur, né à Salvaterra, le 22 Février 1776, mort le 11 Novembre 1854, était bachelier en philosophie de l'Université de Coimbra et, à cause des persécutions politiques, le 10 Juillet 1799 il émigra pour l'Ecosse où il fréquenta la fameuse Université d'Edinburgh et obtint le titre de Docteur en Médecine vers 1800.

Rentré au Portugal, la même année, il fixa sa résidence à Lisboa où il exerca la profession. Élu député en 1820 et ayant abandonné l'exercice de la médecine en 1827 — il éprouva les chan-

ces et les revers de la vie instable de la politique, si agitée dans ce temps-là[4].

S'il s'adonnait avec enthousiasme à la politique, il se laissait aussi emporter quelque fois par la poésie, bien qu'un de ses biographes dédaigne l'inspiration de sa muse[5].

Il exprima en plus d'une langue son labeur mental. Ainsi il a publié des études médicales en latin, en anglais et dans sa langue maternelle. Indépendamment de sa thèse *De Typho* défendue *pro gradu Doctoris* à la Faculté de Médecine d'Edinburgh, le 24 Juin 1800[6], il a écrit en latin *Dissertatio de Febribus Intermittentibus Praecipuae Medendis* Auctore HENRIQUE XAVIER BAETA Lusitano, Edinburgh. Apud Jacobum Pallans et Filios 1800, in 4°, 21 × 12, (1 fol.) 68 p.

Dans ce travail il rend hommage à son Maître ERASME DARWIN (1731-1802) devenu célèbre par ses vastes connaissances et ses talents, non seulement dans la médecine mais surtout dans les sciences naturelles, ainsi que dans la poésie, ayant témoigné son ardent culte pour les Muses en 3 tomes imprimés après sa mort, *Poetical Works*, 1806. Nous reproduisons ici la suggestive dédicace :

---

[4] Vid. INOCÊNCIO FRANCISCO DA SILVA, *Dicc. Bibl.* tom. III, p. 190 et *Supl.* vol. X p. 22; FRANCISCO ANTÓNIO RODRIGUES GUSMÃO, *Memorias Biographicas dos Médicos e Cirurgiões Portuguezes que no Presente século se teem feito conhecidos por seus escriptos*, Lisboa. Imprensa Nacional 1858, in-4° 208, pp. 12-14. B. 468 p.

[5] Voilà les expressions adressées par le critique: « Imprimiu tambem em o seu nome algumas poesias avulsas que não me parece, mereçam a pena o fazer d'ellas mais particular menção ». Vi. INOCÊNCIO. *Dicc. Bibl.* tom. III, p. 190. Dans le tom. X on trouve citée la suivante production poétique: « *Saudação exhortativa por occasião do segundo anniversario do filho primogenito do Ill.mo Snr.* JOAQUIM PEREIRA DA COSTA, *a quem é dedicado pelo seu sincero amigo* etc. Lisboa, na Imp. Nacional 1848, in-4° gr. de 7 pag. Le continuateur de INOCÊNCIO renseigne: « *São 24 coplas octosyllabas* ».

[6] Vid. *Dissertatio Medica Inauguralis de Typho*, quam Annuente Summo Numine, Ex Auctoritate Reverendi Admodum Viri D. GEORGI BAIRD S. S. T. P. Academiae Edinburgenae Praefecti; nec non Amplissimi Senatus Acadeici Consensu et Nobilissimae Facultatis Medicae Decreto pro gradu Doctoris, summisque in Medicina Honoribus ae Previlegiis rite et legitime consequendis: Eruditorum examini subjicit HENRICUS XAVIER BAETA, Lusitanus ad diem 24 Juni hora locoque solitis. Edinburgi: Excudebant C. Stewart Academiae Typographi, 1800, in-3°, 20 p.

« Je ne connais rien de plus estimable, dans le monde après l'homme vertueux que l'homme savant, si toutefois on peut séparer les sciences de la vertu. – St. PIERRE ».

ERASMO DARWIN M. D.
S. R. S.
EXIMIORUM OPERUM
ZOONOMIAE, PHYTOLOGIAE, HORTI BOTANICI &C.
AUCTORI
OB UNIVERSALEM, QUA FULGET, SAPIENTIAM;
OB MAXIMAS, QUIBUS ORNATUR, VIRTUTES;
OB INSIGNEM ERGA ME URBANITATEM
HOC OPUSCULUM
GRATI ANIMI, ET OBSERVANTIAE
TESTIMONIUM
D. O. C.
HENRIQUE XAVIER BAETA

Le médecin portugais a bien mis en évidence son attachement à l'auteur de la *Zoonomia*, esprit voué à la contemplation et à l'étude attentive de la nature comme aux emportements de la poésie, signalés particulièrement dans ses poèmes *The Botanic Garden* « London » 1781 et *The Temple of Nature or the Origin of Society* (1803) et qui, sur l'hérédité, l'adaptation, les defenses des plantes et des animaux, et la selection, énonça des conceptions plus tard développées et réunies dans un corps de doctrines par son petit fils, CHARLES ROBERT DARWIN.

Dans cette étude le Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA se réfère non seulement aux idées de CULLEN [7], mais encore à celles de BROWN [8], dont il fait spécialement la critique des doctrines dans l'opuscule en anglais, en forme de lettre adressée à son ami et confrère HONÓRIO MARTINS DA SILVA, médecin à Lisboa, et aussi docteur en médecine par la Faculté de Edinburgh :

Analysis of the First Section of Mr. BROWNS *Observations on Dr.* DARWIN'S *Zoonomia*. In A Letter to his Learned and beloved Friend HONÓRIO MARTINS DA SILVA. M. D. Physician at Lisbon. By HENRIQUE XAVIER BAETA. Edinburgh : Printd B J. Pil-

---

[7] On trouve des allusions à CULLEN dans cet opuscule aux p. 4, 12, 39, 44, 48, 49, 51 et 52.

[8] A propos des doctrines de BROWN consulter les p. 12, 16, 21, 22, 26, 34, 37, 43, 48, 49 et 51.

lans & Sons, North College Street, 1800-in-8°, 21 × 13, 16 p. Bibl. F. Med. 64 v.

Il entreprit la critique des idées de BROWN et finit pour adopter celles exposées par DARWIN qui place l'activité mentale sous la dépendance du cerveau et de la moëlle épinière.

Il témoigna de son accord avec les doctrines de DARWIN dans l'opuscule en anglais déjà cité, *Comparative View of the Theories and Practice of Drs. Cullen, Brown and Darwin in the treatment of Fever and of acute Rheumatism*, London 1800.

Dans la préface il critique l'opinion du Dr. MACLEARN dans *View of the Science of Life*, p. 22, sur la *Zoonomia* de DARWIN et il s'efforce de démontrer que les théories exposées par DARWIN quant à l'interprétation des symptômes des maladies et à leurs traitements, sont plus logiques et bien supérieures à celles de CULLEN et de BROWN.

En raison de son originalité la conclusion de ce travail me semble digne d'être transcrite; des considérations d'ordre scientifique y sont couronnées par les transports de la poésie :

General Conclusion. § L. From what is contained in § XXIX and XLIX. We may discover, how far superior the improvments made in science of medecine by the author of the *Zoonomia*, are to those either of the industrious Dr. CULLEN, or the ingenious Dr. BROWN.

« Behold. amid the vegetable bloom,
O Darwin, the ambrosial rivers flow,
And suns more pur the fragrant earth illume,
As all the vivid plants with passion glow.
Yes! and where, or with life creation teems,
I trace the spirit thro'the kindling whole ;
As with new radiance to the genial beams
Of Science, isles emerge, or oceans roll,
And nature, in primordial beauty, seems
To breathe, inspired by Thee, the philosophic soul. »
R. POLWELL, *Botanic Garden*, Part. I, p. VII 109A.

L'admiration du Dr. HENRIQUE XAVIER BAETA pour DARWIN est aussi signalée par la diffusion qu'il a donné chez nous aux doctrines du Maître grâce à la traduction portugaise insérée dans le volume: *Resumo do Systema, de Medicina e Traducção da Materia Medica do Doutor* ERASMO DARWIN. Com Varias notas por

Henrique Xavier Baeta Bacharel em Philosophia pela Universidade de Coimbra e Doutor em Medicina pela Universidade de Edinburgo, Lisboa, Anno de 1806. Na Nova Offic. de João Henriques Neves. Com licença da Mesa do Desembargo do Paço. Vende-se na loja de Pedro e Jorge Rei defronte da Igreja dos Martyres n. 19. 1 vol. in-4º-VII, 408 p. (1 fol.). La dédicace est faite au Dr. Darwin, auquel est consacré le sonnet signé par Francisco Xavier Monteiro do Barros. Cet ouvrage contient des allusions à Cullen [9] et à Brown [10].

Ce médecin a écrit aussi en portugais *Memoria sobre a Febre Epidemica contagiosa, que grassou em Lisboa, Desde Outubro de 1810 até Agosto de 1811*, por Henrique Xavier Baeta, Doutor em Medicina, Lisboa na Impressão Regia, 1812, Com licença da Mesa do Desembargo do Paço 1 vol. in 8º-(fol.), 76 p. 57 V, 59 V.

Ce travail donna lieu à une critique publiée dans le « Jornal de Coimbra » à laquelle l'auteur répondit dans le même journal (vol. 1, pag. 63) ainsi qu'à la reponse de la part des redacteurs et, en dernier lieu, à l'*Impugnação á resposta dos redactores do « Jornal de Coimbra »* publiée en appendice au n. XXIV del Investigador (Junho de 1813) 1 vol. in 8º de 73 p.

On trouve des allusions à Brown dans le livre *Primeiras Linhas de Phisiologia* por Jeronymo José de Mello, Professeur de Physiologie et Hygiène à l'Université de Coimbra. Et à propos de l'influence de la médecine et de la chirurgie anglaises au Portugal pendant les XVIIe et XIXe siècles, il convient signaler que ce travail a été dédié à Sir Benjamim Brodie, Baronet, du Royal Collège des Chirurgiens de London et Chirurgien de la Chambre de S. M. B., par l'auteur, qui rappelle avoir fait connaissance avec lui à London et reconnaît que la physiologie a été abondamment enrichie par les travaux de ce chirurgien anglais [11].

---

[9] Pour ce qui concerne Cullen voir p.2, 113, et 114 (nota).

[10] Sur Brown consulter p. 1, 2, 6 (nota), 41, 51 et 52.

[11] Vid. *Primeiras Linhas de Physiologia* por Jeronymo José de Mello Commendador da Ordem de Christo, Vogal do Conselho Superior de Instrucção Pública, Lente Cathedratico da Faculdade de Sciencias Médicas, Professor de Physiologia e Hygiene na Universidade de Coimbra, Membro de varias Sociedades Scientificas. Parte I. Segunda Edição, corrigida e augmentada. « Celui-là, n'enseigne pas bien qui enseigne tout ». Coimbra: Na imprensa da Universidade 1846. in-8º, Vol. I. Parte I, XVI, p. 224. Parte II, IV, p. 225-440.

Après avoir fait l'éloge de HALLER qu'il présente comme le plus célèbre des physiologistes du XVIIIe siècle il cite les noms de BROWN, BICHAT, GALVANI, ALDINI, GIRTANER, (p. 10) et plus loin, à propos d'excitabilité, il écrit (p. 39): « BROWN, reconhecendo esta pela unica propriedade vital imaginou que uma dada quandade della cabia na partilha a cada ente organisado no começo da sua existencia : sendo esta medida por essa quantidade, e somma de estimulos, que a consumião ; não sendo susceptivel de reparacão. Mais atinado andou DARWIN na explicacão dos fenomenos de saude e de molestia, quando estabelecão por principio que essa força, por elle chamada poder sensorial, era o producto de uma secreção feita no centro do systema nervoso ».

C'est à l'émule de CULLEN que se réfère le Prof. ANTÓNIO FERREIRA BRAGA dans ses *Instituições de Pathologia Geral Medico-Cirurgica,* Pôrto 1840, déjà citées, quand il entreprend la critique des doctrines de BROWN et de BROUSSAIS (p. 20-23 et p. 289 et 295) et s'occupe du problème *da incitabilidade e incitamento* en rapport avec la thérapeutique.

Le Prof. BERNARDINO ANTÓNIO GOMES dans les *Elementos de Pharmacologia Geral,* 3ª Edicção, Lisboa 1873, fait la critique des systèmes dynamiques de BROWN, BROUSSAIS et RASORI, signalant leur origine ancienne, reconnue par SPRENGEL dans son *Histoire de la Médecine,* traduite par JOURDAN, Tom. II, p. 22, et il revient aux doctrines de BROWN quand il s'occupe de l'action physiologique des médicaments, p. 144.

* * *

En Espagne le brownisme s'est répandu non seulement par les versions espagnoles du Dr. D. VICENTE MITJAVILLA y FISONEL, dont une faite sur la version italienne du Dr. FRANK, le traducteur cité du Dr. WNIKARD, mais aussi par la diligence du Dr. Don JOAQUIN SERRANO MANZANO, médecin, secrétaire perpétuel du Real Colegio de Medicina de Madrid et du Real Colegio de la Facultad reunida de S. Carlos.

Ce médecin espagnol a traduit de l'italien *Errores y perjuicios del systema espasmódico del Doctor Cullen, descubiertos y demostrados por el Doctor Juan Brown,* vers 1796 et, deux ans plus tard, il présentait en castillan la traduction italienne du Dr. JOSEPH FRANK, professeur de l'Université de Pavia, celle-ci faite sur le

livre allemand du Dr. WEIKARD, écrit pour défendre les doctrines de BROWN, *Prospecto de Medicina Sencilla y Humana o Nueva Doctrina de Brown* por el Doctor WEIKARD. in-8°, Tome 2, Madrid 1798[12].

Deux ans plus tard il publia *Elementos de Medicina del Doctor Juan Brown*, Traducidos del Latin al Ingles con Comentos é Ilustraciones por el Mismo Autor: y del Ingles al Castellano por El Doctor Don JOAQUIN SERRANO MANZANO, Físico, Secretario perpetuo del Real Colegio de Medicina de Madrid, y del Real Colegio De la Facultad reunida de S. Carlos. Llevan a su Frente la Lógica de Mr. Du-Marsais. Madrid en la Imprenta Real, por D. Pedro Julian Pereyra, Impressor de Camara de S. M. Año de 1800. In-4°, Tom. 2.

Le système de BROWN se propagea dans quelques centres universitaires de l'Europe, éveillant la passion des nouveautés révolutionaires et causant des perturbations et des émeutes académiques. Dans la Grande-Bretagne, les polémiques suscitées ont forcé BROWN à abandonner Edinburgh, pour se fixer à London. En Allemagne vers 1802, dans la célèbre Université de Göttingen, eut lieu entre étudiants browniens et anti-browniens, une rixe soutenue pendant deux jours avec une si grande violence, qu'elle détermina l'intervention énergique de la chevalerie de l'Hannover.

En Espagne on n'a pas rencontré trace de la tradition sur cette lutte de prosélytisme médical dans les centres académiques, mais on y retrouve, quoique atténuée, l'ardeur combative chez

---

[12] Vid. *Prospecto de Medicina Sencilla y Humana, ó Nueva Doctrina de Brown* Por el Doctor WEIKARD, Consejero de Estado del Emperador de Rusia. Traducido del Aleman Por el Doctor JOSEPH FRANK. Médico Primero en el Hospital general cívico de Viena, y Profesor de Medicina Teórico-práctica de Clinica en la Universidad de Pavía. Publicado en Castellano Por el Doct. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO, Médico Secretario perpetuo de Gobierno del Real Colegio de Medicina de Madrid, y del Real Estudio de Medicina Práctica. Tomo I Con Licencia. Madrid en la Imprenta Real. Por Don Pedro Pereyra, Impresor de Cámara de S. M. Año de 1798. Tom. 2 in-8°. A la fin du Tome II de cette édition, dont je possède un exemplaire, existe un « Apéndice del Traductor Español », avec le titre *Auxilios médicos para los que tienen inclinacion al exercicio de la Medicina*, où le Dr. SERRANO MANZANO s'occupe du traitement des maladies d'après la méthode d'HIPPOCRATE, de GALIEN, de SYDENHAM et de BOERHAAVE, et ensuite des observations et des maximes générales d'HIPPOCRATE, suivies du *jusjurandum*.

deux traducteurs, l'un partisan de CULLEN et l'autre de BROWN. La vivacité et l'acrimonie s'entremêlent aux allusions érudites et même aux ressources de la poésie, dans cette dispute dont le caractère particulier se réflète si bien dans la langue, qu'il convient de respecter celle-ci dans la transcription, pour ne pas amoindrir le pittoresque de la couleur locale. Le Dr. D. BARTOLOMÉ PIÑERA Y SILES dans la troisième Edition de la version *Elementos de Cullen*, à la page X de la préface, adresse des critiques à BROWN et à son diligent traducteur, le Dr. D. JOAQUIN SERRANO MANZANO. Et il manifeste son enthousiasme polémique, au moyen de citations en vers castillans et dans la langue d'HORACE et de MARTIAL, et il promet de mettre en évidence dans les additions au Tome V de sa traduction les injustices de BROWN contre CULLEN et le manque de fondement des assertions du Dr. SERRANO MANZANO.

« Despues de haber expuesto en esto mismo lugar en la segunda edicion no haberse publicado refutacion alguna mas que las señaladas contra la doctrina de CULLEN, en la Gazeta del Viernes 14 de Octubre de 1796 se anunció la seguiente: *Errores y perjuicios del sistema espasmódico del Doctor Cullen, descubiertos y demostrados por el Doctor Juan Brown, Presidente que fué de la Sociedad Médica de Edimburgo, traducidos del italiano, con un Discurso crítico apologético en honor de la Medicina, principalmente de la Hipocratica, por el Doctor Don Joaquin Serrano Manzano, Médico del Real Colegio de esta Corte.* Titulo suplantado, falso é impostor, pues el del original italiano solo es *Confutazione del sistema dello spasmo*, ó impugnacion del sistema del espasmo: titulo fraguado por el traductor SERRANO para indisponer los ánimos contra la doctrina de CULLEN, retraer de su leccion à los incautos que no tengan la precaucion competente de cotejarlo con el original, y con las máximas de BROWN y CULLEN, oponerse à lo deliberado por S. M. que ha encargado la doctrina de CULLEN para las enseñanzas de Medicina práctica en la Universidad de Valencia y en la Escuela Clínica de esta Corte, y privar à la humanidad del beneficio que se ha seguido con los saludables preceptos de la obra clásica de CULLEN. Con estos designios ha insistido el traductor Brownoniano en sus reclamos y repetidos carteles, pero por su desgracia con tan poco fruto que sus repeticiones se las ha llevado el ayre, pudiendo decir *et latrat, sed frustra agit, vox irritat ventos,* y con tanta fortuna de CULLEN y mia, que sus esfuerzos solo han servido para acelerar la venta de mi traduccion de los Elementos de CULLEN, y preci-

sarme á publicar esta tercera edicion. Aunque sé muy bien con nuestro célebre IRIARTE en su Fábula del naturalista y las lagartijas que á:

Ciertos autores
de obras iniquas
los honra mucho
quien los critica.

y aunque es claro que los plagios, contradicciones, sarcasmos insulsos, expresiones ridiculas, y quejas pueriles del traductor Brownoniano y los dicterios inmodestos, imposturas, falsedades de BROWN contra CULLEN, sus claros y manifiestos errores contra la sana práctica, y sus perjuicios á la salud pública merecian un generoso desprecio, no habiendo logrado la mas ligera contestacion de CULLEN, á que no era acreedor BROWN ni digno solo por ser de CULLEN, con todo para desengaño del público en el tomo quinto de adiciones que publicaré con la possible brevedad, haré ver la injusticia con que BROWN ha tratado á CULLEN y su doctrina, y lo infundado de las quejas del tıaductor Brownoniano. Espero que este no llevará á mal mi inocente desahogo y vindicacion, ni que descubra sus plagios, descuidos y voluntarias suplantaciones, pues se le podrá decir:

Nec lapidem mittat aliena in tecto domorum
Si tibi sint propriae vitrea tecta domus ».

Dans sa réponse, le traducteur espagnol de BROWN — avertissement p. i-viii du Tome I de sa traduction citée plus haut — après avoir reproduit les commentaires peu bienveillants du Dr. PIÑERA Y SILES, commence par des considérations générales sur les critiques, en évoquant HORACE et BOILEAU. Ensuite il accuse le traducteur de se laisser emporter par l'intérêt pécuniaire, dont l'influence a été remarquée dans l'adage latin: « Pecunia anima et sanguis mortalibus »; puis il intercale dans ses critiques, adressées au système de CULLEN, des citations latines et des vers en français et en espagnol. Enfin, le Dr. MANZANO accepte le défi littéraire du traducteur de CULLEN, promis pour le Tome V, et il rappelle une querelle du Dr. PIÑERA avec le licencié FRANCISCO BALMIS, mentionnée dans un travail de celui-ci sur les propriétés thérapeutiques de certaines plantes de la *Nueva España*. Et prévoyant que la menace ne corresponde pas à l'action, il attend ironique les attaques de son contradicteur.

« Hace mucho tiempo que observáron los críticos que no hay gente mas irritable, como decía HORACIO de los Poetas, que los sectarios de ciertos sistemas, creyéndose poder lucir en el mundo mediante su charlatanería. Queriendo hacer recibir á viva fuerza sus opiniones y delirios, intentan siempre eclipsar á los demas, y reynar solos, aspirando á una dominacion despótica. Pero por desgracia, como decía el célebre DESPREAUX, no hay autor, por tonto que sea, que no encuentre otro mas necio que lo admire; y las mas ridículas quimeras hallan partidarios que las proclamen, hasta que se disipa la ilusion, y se sigue el desprecio que tales sueños merecen. Mas el que toma á su cargo el oficio de desengañador, y procura correr el velo con que se cubre la ignorancia y charlatanería de estos impostores, bien puede estar seguro de conciliarse contra sí la ira, *asechanzas* y furor de tales ambiciosos faccionarios. Esto es lo que pontualmente ha sucedido al Doctor BROWN y á su traductor. El Doctor BROWN manisfestó lo infundado, erróneo y prejudicial del sistema que adoptó CULLEN y el traductor de este, el Doctor PIÑERA, no ha podido llevar con paciencia que se intente destruir su amado ídolo, arruinándole al mismo tiempo las esperanzas de acrecentar sus intereses. *Inde irae...*

Prima fere vota, et multis notissima locis,
Pecuniae ut crescant, ut opes, ut maxima toto
Vestra sit arca foro ».

De la longue réponse nous reproduirons seulement quelques passages parmi les plus suggestifs. Après avoir contesté l'accusation de faux portée contre le titre de sa traduction, le Dr. MANZANO reproche au Dr. PIÑERA l'insinuation malencontreuse de contrevenir aux ordres de S. Majesté, concernant l'enseignement de CULLEN dans les Universités, p. III-VI, et il poursuit sa critique:

« Si el numero de ediciones hubiera de decidir del alto mérito de los libros, se deberian contar sin duda entre los mejores el *Lunario perpetuo*, y *los Doce Pares de Francia*. La coplila de IRIARTE, citada para manifestar su rara y exquisita erudicion, ademas de contener un pensamiento falso, mediante que á una obra iniqua jamas puede honrarla la crítica, sino mas bien manifestar su vileza, resta que nos diga y pruebe el Doctor PIÑERA qual es la obra iniqua á que intenta hacer la aplicacion. Y para que otra vez pueda el Doctor PIÑERA citar con mas tino, supuesto que parece gustar

de epigramas, vea el sentido en que puede honrar una crítica á un buen libro, y no á una obra iniqua en la siguiente imitacion de MARCIAL, explicada por un Poeta Frances con mas acierto y gracia que en la coplilla lagartijera.

Tout le monde estime mes vers,
on les apprend, on les récite
persuadé de leur mérite:
Le seul Tircis, *dont l'Esprit de travers*
honore tout ce qu'il critique,
est enragé quand on les lit,
s'etonne, palit, et rougit ;
Tircis à sa façon fait mon panégirique.

Y que sobre poco mas ó menos quiere decir en idioma castellano

Censuras necias
de una obra digna
antes la ensalzan
que la marchitan.

Ahora pues conocerá el Doctor PIÑERA quales son las críticas que honran un escrito, por ser parto de un ingenio avieso y torcido, que confunde lo malo con lo bueno; y si es de esta especie su crítica, no hay duda en que nos tendremos por honradísimos el Doctor BROWN y su traductor. Tales reputamos las honras que el Doctor PIÑERA sigue haciendo immediatamente á ambos, diciendo ser claro que las imposturas y falsedades de BROWN contra CULLEN, y los plagios y contradicciones etc. de su traductor merecian un generoso desprecio, no habiendo logrado la mas ligera contestacion de CULLEN, á que no era acreedor BROWN, *ni digno solo por ser de Cullen* (es en verdad bien particular este desahogo espasmódico); pero que con todo para desengaño del público, en el tomo V de adiciones que publicará con la posible brevedad, hará ver la injusticia con que BROWN ha tratado á CULLEN y su doctrina, y lo infundado de las quejas del traductor Brownoniano, y que este no llevará á mal su *inocente desahogo* y vindicacion, ni que descubra sus plagios, descuidos y voluntarias suplantaciones, rematando su declaracion de guerra con el acertado consejo que incluye el vulgar dístico: *Nec lapidem mittas etc.*

El traductor Brownoniano aprecia, como merece, el consejo, ó sea amenaza, del Doctor PIÑERA, y acepta desde luego su reto literario (*Nec mea jam mutata loco sententia sedit. Acceleremus*...) esperando de la vasta erudicion y conocimientos Médico-práctico-espasmódico-sistemáticos que le adornan, que no defraudará al público de sus doctas vindicaciones Cullenianas, dexándolo burlado en sus esperanzas, como le acusó el Licenciado Don FRANCISCO BALMIS en otra contienda literaria, dando lugar á que se le aplique lo de *utilius bellum putat esse minari, quam gerere atque suas ibi praeconsumere vires*, tomando un empeño superior á sus fuerzas, y exponiéndose á la risa de los juiciosos: *turpe est quod nequeas capiti commitere pondus, et pressum inflexo, mox dare terga genu*.

Debemos presumir que el Doctor PIÑERA no caerá en tan grave falta, y que su exercitada pluma nos dará en breve el tomo de adiciones que promete, demonstrando las imposturas y falsedades de BROWN, examinando á fondo su doctrina y las observaciones que forma contra el sistema Culleniano, y que con igual acierto nos manifestará las contradicciones, plagios y suplantaciones del traductor Brownoniano, en cuyo caso retratarémos gustosos nuestro anterior juicio: *Nec ultra errorem foveo*. Mas si en lugar de las demostraciones y convencimientos que se prometem solo encontramos nuevos errores é invectivas infundadas, y desde ahora puede tener entendido el Doctor PIÑERA que el traductor de BROWN le responderá diciendo:

Et mihi sunt vires, ac mea tela nocent ».

Ces épisodes de querelles ne sont pas tout à fait indifférents à l'investigateur de l'Histoire des Sciences quand il envisage, du point de vue de la psychologie sociale, l'influence des sentiments et des questions personnelles dans la réussite et l'expansion des idées. Et l'observation met en évidence qu' il faut parfois du temps pour qu'un jugement serein et juste puisse apprécier la valeur et toute la portée des doctrines, au-dessus de la clameur de leurs partisans et de leurs antagonistes.

Au Portugal et en Espagne, on peut avancer que, malgré leurs mutuelles discordances, les doctrines de CULLEN et BROWN, en dépit des défauts propres à cette dernière et à son auteur, eu égard au prestige reconnu et à l'érudition de WILLIAM CULLEN, ont joué un rôle bienfaisant. En effet, en agissant sur le conflit encore

ouvert entre la vieille médecine traditionaliste et les conceptions les plus récentes, elles contribuèrent ensemble et par la qualité même des adeptes et des adversaires à la révision des doctrines médicales, au développement de l'étude de la physiologie et des maladies du système nerveux, et, enfin, à la simplification de la thérapeutique. Celle-ci se libéra ainsi des exagérations critiquées en Espagne par l'érudit Père FEIJÓO et par le romancier LE SAGE, en traçant le portrait du Dr. SANGRADO, et aussi des égarements d'une polypharmacie cacothérapique et superstitieuse, recueillie par la médecine populaire qui fournit chez nous un sujet à la verve de CAMILO CASTELO BRANCO, et que les progrès du laboratoire et de l'expérimentation, au XXe siècle devaient parfois éclairer d'un jour nouveau.

Lisboa, Juillet 1935. ARLINDO CAMILO MONTEIRO

DOCTRINAS MEDICO DE JOHN BROWN IN PORTUGAL ET IN ESPAÑA

Secundum Brown (1735-1788), materia vivente habe fortia (ab illo appellato *incitabilitate*) posito in motu per incitantes; ad isto fortia nos debe omne phaenomeno physiologico et pathologico. Ab isto conceptione depende doctrina de Brown, noto sub nomine de *brownismo*. Systema de Brown habe proselytos in Anglia, in Francia, in Italia. In Portugal brownismo habe magno diffusione. Multo contribue ad isto diffusione versiones (que A. refer et analyza) de Manoel de Paiva (1752-1820), et etiam versiones de filio de Paiva. Henrique Xavier Baeta etiam diffunde conceptiones de Brown; sed suo maximo admiratione es pro Erasmo Darwin.

Versiones hispano, exsecuto per Mitjavilla y Fisonel et per Joaquin Serrano Manzano, produc diffusione de brownismo in España. Duo traductore hispano, Bartolomé Piñera y Siles, traductore et sectatore de Cullen et Joaquin Serrano Manzano, traductore et sectatore de Brown, lucta inter se cum vivacitate; A. da specimine de isto diatribas saepe acre. In conclusione, nos pote dic quod ambo doctrinas, quamquam discordante, habe officio benefico in Portugal et in España.

SULLA ORIGINE DELLA STEREOCHIMICA

Il nostro PATERNÒ fu il precursore vero della configurazione della molecola nello spazio. Infatti nel 1869 nel « Giornale di Scienze Naturali ed Economiche » di Palermo (vol. V, pag. 47) il PATERNÒ, nella sua Memoria: *Intorno all'azione del percloruro di fosforo sul cloral* nella quale, dopo aver provato che i tre composti $C_2 H Cl_5$ ottenuto dal REGNAULT e dall'HÜBNER ed allora considerati isomeri, erano invece la medesima cosa, scriveva:

« Questo risultato non è privo di una certa importanza. Infatti uno dei principî fondamentali della teoria della costituzione dei composti organici, basata sulla atomicità degli elementi, ed in particolar modo sulla nozione della tetratomicità del carbonio, è quello che le quattro valenze del carbonio hanno funzioni chimiche identiche, cosicchè non è possibile che l'esistenza di un solo cloruro di metile, di un solo alcool metilico, ecc.

Ora l'esistenza di isomeri per composti della formula $C_2 H Cl_5$ non può spiegarsi senza rinunziare all'idea dell'equivalenza delle quattro affinità dell'atomo di carbonio. E questo era il solo esempio finora conosciuto che si opponesse a tale idea generalmente adottata; giacchè *tre isomeri* $C_2 H_4 Br_2$, posto che realmente esistano, si *spiegano facilmente*, senza bisogno di ammettere una differenza fra le quattro affinità dell'atomo del carbonio, come crede BUTLEROW, quando si suppongano le quattro valenze del carbonio disposte nel senso dei quattro angoli del tetraedro regolare; allora la prima modificazione avrebbe i due atomi di bromo (o altro gruppo monovalente qualsiasi) connessi allo stesso atomo di carbonio, mentre nelle due altre modificazioni ciascuno dei due atomi di bromo sarebbe legato con un atomo di carbonio diverso, con la differenza che in uno dei casi i due atomi di bromo sarebbero disposti simmetricamente, nell'altro no ».

È dunque più che evidente che le considerazioni del PATERNÒ non furono fondate sulla possibilità dell'esistenza di più isomeri

C_2HX_5, il che sarebbe stato erroneo, ma sulla possibilità dell'esistenza di tre isomeri $C_2H_4X_2$. Ma il Giornale di Scienze Nat. ed Econ. di Palermo, aveva una diffusione assai limitata, e non ne aveva alcuna, si può dire, nel campo della chimica. Ecco perchè il sopra ricordato lavoro del PATERNÒ non fu per molti anni conosciuto dai chimici stranieri. Oggi invece esso non è più dimenticato nelle più importanti opere sulla stereochimica.

Così il BESRJEDKA nel *Saggio storico sullo sviluppo della Stereochimica,* pubblicato ad Odessa nel 1893, scrive: « Questa conclusione... condusse il PATERNÒ a considerazioni straordinariamente interessanti per la loro arditezza e novità. Senza entrare nell'esame minuto del ragionamento del PATERNÒ, ci limitiamo ad osservare che qui per la prima volta troviamo nettamente espressa l'ipotesi sulla configurazione tetraedaica della molecola, la quale dopo solo cinque anni servì di base alla teoria di VAN'T HOFF e LE BEL. ».

Così il BISCHOFF nell'*Handbuch der Stereochemie,* a pag. 16 dice: « Nell'anno 1869 il PATERNÒ si occupò dell'etano pentaclorurato e del dibromoetano, ed espresse l'opinione che in questi casi si trattasse di una specie più delicata di isomeria nello spazio. Questa concezione lo indusse a fare considerazioni, nelle quali *per la prima volta* si trova la rappresentazione precisa dell'*ordinamento tetraedrico* dei gruppi legati con un atomo di carbonio ».

Ed il VAN'T HOFF nel libro: *La stéréochimie, nouvelle édition de « Dix années dans l'histoire d'une théorie »,* redatto dal MEYERHOFFER e pubblicata a Parigi nel 1892 riconosce a pag. 3, che fu PATERNÒ a proporre l'aggruppamento tetraedrico per rappresentare gli isomeri del composto $C_2H_4Br_2$.

In ordine a quanto si è detto emerge chiaramente che i tre isomeri $C_2H_4Br_2$, secondo il BUTLEROW, con le formule di struttura del tempo, non potevano spiegarsi senza ammettere la diseguaglianza delle quattro valenze dell'atomo del carbonio, mentre il PATERNÒ osservò che questi tre isomeri avrebbero potuto spiegarsi senza rinunziare alla identità funzionale delle quattro valenze del carbonio, ricorrendo alla formula di struttura *nello spazio.* Il pensiero di allora del PATERNÒ era quello soltanto di provare che le quattro valenze dell'atomo del carbonio erano eguali e vi è riuscito. Egli dunque, per primo, nel 1869, ha posto la prima pietra per spiegare talune isomerie con formule di struttura nello

spazio, anzichè nel piano. E soltanto nel 1874 nacque la teoria dell'atomo di carbonio *asimmetrico* per spiegare le isomerie ottiche, per opera di VAN'T HOFF e di LE BEL.

* * *

La stereoisomeria storicamente comprende tre concetti diversi. Nel 1869 per interpretare la presunta esistenza dei tre isomeri $C_2H_4Br_2$, il PATERNÒ ammetteva, per il primo, la possibilità di isomeri di posizione nello spazio per composti a due atomi di carbonio congiunti da una sola valenza; il secondo concetto fu svolto a cominciare dal 1874 da LE BEL e VAN'T HOFF ed ha per base l'atomo di carbonio asimmetrico; il terzo fu svolto principalmente da WISLICENUS ed è relativo alle isomerie dei derivati di un gruppo di due atomi di carbonio riuniti per un doppio legame. Tutti e tre questi concetti sono la conseguenza della tetravalenza dell'atomo di carbonio rappresentata dal KEKULÉ col tetraedro, e quello di VAN'T HOFF è un caso concreto del concetto di PASTEUR della dissimmetria molecolare, come altri casi sono quelli del WERNER relativi a dei composti organici.

Da queste considerazioni storiche si rileva che nel 1869 a Palermo fu per la prima volta espressa l'idea, arditissima allora, della spiegazione delle isomerie nello spazio per mezzo dell'atomo di carbonio tetraedrico, in relazione al concetto e ai modelli kekuleiani della tetravalenza e della concatenazione degli atomi di carbonio.

È superfluo ripetere ancora una volta come il genio italiano, la cui caratteristica è quella delle intuizioni e delle grandi sintesi, abbia dato il suo contributo a tutte le teorie basali della scienza.

* * *

Il concetto di atomo di carbonio asimmetrico di LE BEL e VAN'T HOFF è ormai oltrepassato, malgrado che esso sia stato un'utile ipotesi per lo studio dei problemi teorici della chimica organica, in particolar modo per lo sviluppo della stereochimica ottica.

Il concetto di asimmetria, dovuto al PASTEUR, fu applicato successivamente ai cristalli, alle molecole, agli atomi, ai composti di coordinazione, agli ioni.

Ora si ammette che qualunque aggregato asimmetrico di particelle capaci di esistenza reale (finchè non è reso inattivo per racemizzazione o per compensazione intramolecolare) sia causa di attività ottica.

L'illustre prof. L. MASCARELLI, della R. Università di Torino, infatti, ed altri scienziati inglesi, tedeschi ed americani, hanno dimostrato che i *derivati del difenile*, posseggono molecola asimmetrica, e quindi potere rotatorio, quantunque nessuno di essi contenga atomi asimmetrici.

Arpino (Frosinone), Scuola Professionale a tipo industriale.

ERCOLE CERASOLI

ORIGINE DE STEREOCHEMIA

Chemico italiano Paternò, jam in anno 1869, considera configuratione de molecula in spatio pro explica tres isomero $C_2 H_4 X_2$.

Ab anno 1874 Le Bel et Van't Hoff considera atomo de carbonio asymmetrico ; post Wislicenus considera isomeria de duo atomo de carbonio ligato per duplo ligamine.

HISTORIENS DE LA MÉDECINE ET HISTORIENS DE LA SCIENCE

Dans le fascicule de septembre 1935 d'« Isis », George Sarton publie une « Second Preface to Volume XXIII » qui porte pour titre *The history of science versus the history of medicine.* Le sujet, qui envisage une question sur laquelle nous avons attiré l'attention il y a plus de vingt ans, est d'une telle importance pour le développement et l'avenir de notre discipline, qu'il vaut la peine, non seulement de mettre en évidence les opinions et les préoccupations du directeur d' « Isis », mais aussi de faire des observations supplémentaires.

C'est un fait, qu'on peut constater aisément, que les travaux d'histoire de la médecine, en nombre de pages imprimées et en poids de papier, dépassent de bien loin tout ce que l'on fait pour l'histoire des autres sciences et pour l'histoire synthétique des sciences. Il est certain aussi que les « historiens » de la médecine sont très nombreux par rapport à ceux des autres sciences, et qu'ils ont su constituer de nombreuses sociétés nationales, et, en dernier lieu, aussi une Société internationale de l'histoire de la médecine, qui tient des congrès réguliers tous les trois ans environ. Aucun doute, enfin, qu'à l'histoire de la médecine sont consacrés les seuls Instituts d'histoire des sciences qui travaillent d'une manière méthodique, disposent d'un matériel scientifique remarquable, et possèdent cette tradition et cette continuité de travail qui peut seule conduire à des résultats de grande envergure [1]. Les Instituts d'histoire des autres sciences ou de la science, lorsqu'ils existent, et il en existe très peu, ou sont un bluff, ou doivent lutter avec le manque

[1] Dans l'article cité G. Sarton s'exprime ainsi sur la fonction des Instituts : « An Institute consiste of a staff of experts, using the apparatus criticus (that is, not only books and pamphlets the likes of which may be consulted in other libraries, but archives, every item of wich is generally unique) bequeathed to them by earlier colleagues and gradually enriched by themselves, and following definite tradition of scholarship subjected to continuous selection and improvement. The men come first to be sure, but the best men cannot do their best without a very elaborate equipment, the preparation of which implies the uninterrupted devotion of many generations. The succeeding scholars do not gradually improve — the earlier ones may be better than their successors — but their equipment becomes better and richer and their traditions, more exacting. ».

de moyens financiers ou de matériel scientifique, et n'ont pas réussi encore à établir une tradition féconde de travail.

Eh bien ! En dépit du remarquable développement, de leurs publications et de leurs instituts, les « historiens » de la médecine, pris en bloc, bien entendu, constituent un péril pour le progrès de l'histoire des sciences, parce qu'ils risquent d'en compromettre le caractère sérieux.

Il existe certainement des historiens de la médecine d'une très haute valeur scientifique, des historiens qui comprennent les liens étroits de la science ou art de guérir avec l'ensemble des autres sciences et qui dans leurs travaux sont guidés par cette conviction. Je ne fais pas de personnalités, mais quelques-uns de leurs noms viendront tout de suite à la mémoire du lecteur. Mais ces historiens, dans la grande masse de leurs collègues, se trouvent presque perdus et isolés. La grande masse, non seulement fait des travaux d'une valeur moyenne sensiblement inférieure, où dominent l'anecdote et le dilettantisme, mais soutient avec acharnement que l'histoire de la médecine doit jouir d'une existence indépendante, et, tout compté, qu'elle n'a aucunement besoin de se soucier de l'histoire des autres sciences. Une telle exagération va jusqu'au point, en certains cas, d'exclure même les « sciences naturelles », c'est-à-dire la zoologie et la botanique, ou mieux la biologie dans sa signification la plus complète. Notons, en passant, que nombre d'historiens de la pharmacie, en parodiant l'attitude des médecins, rèvent d'une histoire indépendante de leur discipline, et ont même fondé une Société internationale d'histoire de la pharmacie qui se tient en dehors de tout contact impur.

Dans l'article cité, George Sarton note justement, qu'après le développement de l'histoire de la médecine, vient (par rapport à la masse, bien entendu) celui de l'histoire des mathématiques. Ici, d'ailleurs, nous nous trouvons dans une ambiance tout-à-fait différente. Autant abondent dans la littérature de l'histoire de la médecine les travaux médiocres et insuffisants, autant dans celle de l'histoire des mathématiques se trouvent les études valables, dominées par un souci rigoureux d'une saine conception de la science et de l'histoire. Cela tient, peut-être, à la formation mentale du mathématicien, plus loin par nécessité du bavardage pseudo-scientifique ; mais cela n'explique pas tout, et d'autre part il serait tout-à-fait injuste de vouloir diminuer vis-à-vis des mathématiques, la rigueur et la valeur scientifique des « sciences naturelles » dont la médecine en tant que science n'est qu'une partie. Moi je crois plutôt que cette infériorité dans la masse des historiens de la médecine est due au fait de la grande abondance des médecins, et parmi eux de ceux qui croient pouvoir s'adonner à des travaux d'histoire sans préparation adéquate et sans compréhension de la tâche qu'ils se proposent ; en outre au vaste public auquel il peuvent s'adresser par rapport au nombre très restreint de celui capable de comprendre des raisonnements rigoureusement mathématiques. La foule ignorante des pseudo-historiens a ainsi déterminé le niveau très bas des travaux moyens d'histoire de la médecine, et ce sont bien les auteurs les moins capables, surtout ceux qui sont arrivés à des degrés académiques enviables, et il y en a parmi eux, qui crient le plus contre un relèvement de leur discipline, parce qu'il en redoutent les conséquences fâcheuses pour leur position personnelle, morale et matérielle.

Or, en dépit de son niveau incomparablement plus élevé, l'histoire des mathématiques n'est pas arrivée, dans son organisation extérieure, au développement de l'histoire de la médecine. Si à la suite de l'œuvre de MORITZ CANTOR et de ses *Vorlesungen*[2] une tradition historico-mathématique s'est formée à Heidelberg, s'il existe aussi d'excellentes bibliothèques mathématiques au point de vue historique (SARTON cite celle de MITTAG-LEFFLER près de Stockholm, celle de DAVID EUGENE SMITH à New York et celle de CHACE et ARCHIBALD à Providence), il n'existe pas de véritable institut d'histoire des mathématiques, et, heureusement cela, il n'existe pas une Société internationale d'histoire des mathématiques, qui se propose comme celle de la médecine, de rassembler ses adeptes en des congrès merveilleusement organisés et dont les réceptions et les excursions survivent de manière indélébile dans la mémoire des participants, mais qui en même temps s'efforce d'établir des cloisons étanches entre la *science* des associés et toutes les autres sciences.

Dans l'article cité GEORGE SARTON examine de près les causes qui, selon son opinion, ont amené le développement plus rapide et plus massif (bien entendu si on néglige des appréciations de valeur) de l'histoire de la médecine par rapport à celle des mathématiques, et nous pouvons bien être d'accord avec lui. Il examine aussi la grande supériorité que, par contre, aurait une histoire des sciences ayant à son milieu (focussed) l'histoire des mathématiques sur celle qui serait basée sur l'histoire de la médecine. Même en ce sens plus restreint, l'orientation moyenne actuelle des historiens de la médecine représente un danger pour une véritable histoire des sciences[3].

Mais ce n'est ni la médecine ni les mathématiques qu'il convient d'élever à un rôle particulier pour former le centre auteur duquel on cherche à édifier une histoire des sciences bien comprise. Ce n'est pas sur une de ses parties que celle-ci doit trouver sa base, mais bien sur son ensemble total[4], c'est-à-dire que c'est sur l'histoire générale de la science que doivent être basées toutes les histoires particulières. C'est celle-ci qui doit donner le ton aux histoires

---

[2] « CANTOR'S *Vorlesungen* » dit G. SARTON « have never been equalled in learning, order, and massiveness (e. g., no history of medicine does ever begin to compare with them....... ».

[3] « To conclude », nous dit SARTON « it is not possible to exaggerate the interest and importance of the history of medicine, but the historian of medicine who imagines that he is *ipso facto* a historian of science, is laboring under a gross delusion. However elaborate the history of medicine may be and however excellent of its kind, considered as history of science, it is essentially incomplete and misleading — it is like the play of Hamlet with Hamlet left out. »

[4] SARTON : « However the most interesting survey is provided not by the history of mathematics alone but by the history of science focussed upon it, and by the history of humanity focussed upon the history of science. Any philosophy of science which is not a mere rhapsody must take that survey on account, for without it there can be no historical perspective, no perspective at all, no human experience, and one's conclusions cannot but be dogmatic, untried, incomplete and superficial. »

des sciences particulières, et en conséquence, c'est ce qu' ARNOLD REYMOND appelle l'histoire de la pensée scientifique qui doit avoir le rôle principal dans l'enseignement supérieur [5].

C'est sur ce point que nous voulons surtout attirer l'attention, et c'est dans ce sens que nous travaillons, GEORGE SARTON et moi, depuis presque trente ans. Nous croyons d'ailleurs avoir eu des succès dans nos efforts et nous pensons que la publication d'«Isis» et d'«Archeion» a exercé une influence remarquable aussi à ce point de vue. Mais même indépendamment de nous, nous croyons que le mouvement général des esprits de la partie la plus clair-voyante de nos collègues, se déroule dans cette direction, et c'est certainement à ce fait que l'on doit une grande partie de la faveur avec laquelle nos thèses ont été accueillies. La fondation de l'Académie internationale d'histoire des sciences, où toutes les sciences sont représentées à titre égal, et son rapide développement, en dépit des difficultés financières, sont une autre preuve que les historiens des différentes sciences tendent â se rapprocher au lieu de s'éloigner les uns des autres. Mais il ne faut pas oublier que des velléités séparatistes existent, qu'elles ont leur foyer principal chez les médecins (les pharmaciens ne doivent pas être comptés comme quantité appréciable dans leur ensemble), et que ceux qui s'intéressent aux progrès de notre discipline, dans un sens toujours plus sérieux et scientifique, ne doivent pas négliger de s'opposer fermement à des tendances qui jadis ont beaucoup entravé le développement de l'histoire des sciences et le pourront encore si on ne reste pas sur ses gardes [6].

---

[5] Malheureusement ce fait n'est pas encore bien compris, même en dehors des historiens de la médecine dont nous avons critiqué l'attitude. C'est ainsi que nous lisons avec étonnement, dans le rapport que notre collaborateur ANTONIO QUINTANA a fait à la VII[e] réunion de notre Académie (voir Archeion, XVII, 1935, p. 222) : « El curso de historia del pensamiento científico que M. REYMOND incluye en la enseñanza superior, no nos atrevemos a subrayarlo, ya que ello significaría una sobrecarga hasta cierto punto secundaria en merma de la propia especialidad ».

[6] GINO LORIA, dans l'analyse qu'il fait du livre publié par PIERRE BRUNET et par moi, et qui se trouve imprimée plus loin (p. 441), pense se trouver parfaitement d'accord avec les opinions émises par GEORGE SARTON dans l'article que nous examinons ici. Il me semble, si j'ai bien compris l'écrit de SARTON, que ce n'est pas du tout le cas. SARTON ne dit aucunement, comme le fait LORIA, que « l'arte salutare, con i suoi tentennamenti, traviamenti e non sempre giustificati pentimenti, sembra non avere in alcun modo contribuito alla costituzione ed allo sviluppo del pensiero scientifico ». Pour notre part nous croyons même que cette affirmation de LORIA est une hérésie historique, dépourvue de tout fondement, et qu'elle est tout-à-fait injuste et même outrageante pour l'art sanitaire (de celui-ci il faut exclure, dit LORIA, mais nous l'avons toujours fait et même relevé avec force, l'anatomie et la physiologie, véritables *histoires naturelles*, dans le sens courant de cette appellation). La médecine, pour nous, a tous les droits d'être considérée comme une discipline qui a notablement contribué au développement de la pensée scientifique, en se servant, naturellement, de ses méthodes, qui sont jusqu'à un certain

Je crois donc que GEORGE SARTON a très bien fait, dans sa seconde préface au volume XXIII d'Isis, d'attirer de nouveau l'attention sur ce fait, et je pense aussi que ces lignes, qui veulent appuyer ses observations et en même temps montrer la valeur très petite des travaux de beaucoup de médecins lorsqu'ils cherchent à s'isoler des autres historiens des sciences, en ajoutant la voix d'Arheion à celle d'Isis, manifestera clairement ce que désire la partie sérieuse des historiens des sciences et ce qui devra être un souci constant dans l'œuvre de notre Académie[7].

ALDO MIELI

---

point spéciales à elle, et qui ne sont pas les mêmes que celles des mathématiques, dont il serait injuste et faux de faire les *seules* méthodes vraiment scientifiques. Ce que SARTON affirme, et que nous avons approuvé, et même renforcé et élargi, c'est qu'une histoire de la science *focussed* sur l'histoire de la médecine, telle que la rêvent certains, serait unilatérale et fausse, mais pas beaucoup plus qu'une histoire *focussed* sur l'histoire des mathématiques. En tous cas la véritable histoire de la science, qui existe et fleurit, en dépit des préventions de GINO LORIA, ne peut résulter que de la fusion et de la synthèse de *toutes* les histoires des sciences particulières, et même de quelque chose de plus, qui fait que l'*histoire de la science* n'est pas une simple somme de ces histoires spéciales. En plus, nous avons porté notre attention sur le fait qu'une très grande partie des travaux concernant l'histoire de la médecine, pour des *raisons extérieures*, présente de graves défauts, ce qui rend dangéreuse une trop forte influence des médecins historiens sur l'histoire générale des sciences. Nous avons d'ailleurs considéré particulièrement ces *raisons extérieures*, qui n'ont rien à faire avec la science et l'art médicaux en eux-mêmes, au moins dans la presque totalité des cas. La conclusion de LORIA: «che essa (l'histoire de la médecine) va studiata a parte, con criterii *ad hoc*, da coloro che s'interessano del meccanismo della psiche umana, prestando la più grande attenzione alle influenze dell'opinione, della suggestione, del miracolo e fors'anche della moda, cose tutte estranee alla storia delle scienze positive», outre qu'elle est injurieuse pour l'histoire de la médecine, qualifiée comme histoire des aberrations humaines, est foncièrement fausse, et, si elle était accueillie, présenterait les plus grands dangers pour le développement et pour la valeur de notre discipline.

[7] L'article de SARTON a provoqué une *Open Letter* de notre collègue HENRY E. SIGERIST dans le premier numéro de 1936 (vol. IV) du Bulletin of the Institute of the History of Medicine de Baltimore, que nous voyons en corrigeant les épreuves déjà en page de ce numéro. Nous en parlerons prochainement.

HISTORICOS DE MEDICINA ET HISTORICOS DE SCIENTIA

Historicos de medicina es multo numeroso, sed magno parte de suo labores es pauco scientifico. Historicos de medicina sic repraesenta periculo pro historia de scientia, et etiam quia illos saepe considera proprio disciplina extraneo ad alio scientias. Sed, contra, necesse es quod omne historia de scientia particulare evolve se super historia generale de scientias, id es super historia de mente scientifico.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI
KLEINERE MITTEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS
PEQUEÑAS COMMUNICACIONES

DIE UMSCHRIFT DES ARABISCHEN ALPHABETS NACH DEN BESCHLÜSSEN DES XIX. INTERNATIONALEN ORIENTALISTEN-KONGRESSES IN ROM

Die Académie Internationale d'Histoire des Sciences hatte in Paris 1929 auf ihrer 3. nicht öffentlichen Sitzung auch die Frage einer einheitlichen Umschrift der Eigennamen und technischen Ausdrücke aus Sprachen, die ein anderes als das lateinische Alphabet gebrauchen, auf die Tagesordnung gesetzt. Es wurde eine Commission pour la transcription des noms propres des langues n'usant pas de l'alphabet latin gebildet, und ich erhielt als deren Vorsitzender die Aufgabe übertragen, für die zweite, 1930 in Paris stattfindende Tagung einen Bericht mit positiven Vorschlägen auszuarbeiten. Er ist im Archeion, 1930, Bd. XII, S. 193-195 wiedergegeben. Ich empfehle darin, für das Arabische entweder die von G. Sarton durchgeführte Umschrift (Isis, Bd. 6, 1924/25, S. 410-412) zu benützen, die sich noch der Doppelbuchstaben th dh gh kh sh bedient, oder die konsequenter durchgeführte, auch im Ausland schon weit verbreitete Umschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft einzuführen, die keine Doppelbuchstaben verwendet, in der aber das vieldeutige j durch y und ḳ durch q zu ersetzen wäre.

Im übrigen wies ich darauf hin, dass es einer Gesellschaft wie der unseren kaum möglich sein werde, von sich aus eine internationale Regelung durchzuführen, so lange die Methoden der Umschrift, die von den Sprachgelehrten in ihren Büchern und Zeitschriften angewandt werden, nicht durch internationales Uebereinkommen geregelt seien.

Im September 1931 unterbreitete Prof. Fr. Taeschner dem XVIII. Internationalen Orientalisten-Kongress in Leiden Vorschläge, die die Transkriptionsfrage regeln sollten (Actes du Congrès, Leiden 1932, S. 96-99). Man kam aber dort zu keinen Entschlüssen, so dass die Angelegenheit vertagt werden musste.

Auf der vierten Tagung unserer Académie Internationale (Paris, 13.-16. Mai 1932) wurde der Transkriptionsfrage erneut eine Sitzung gewidmet. Die Aussprache begann mit einem Bericht von A. Mieli, dann wurde ein Brief

von H. P. J. RENAUD bekannt gegeben, der unter anderem auf die typographischen Schwierigkeiten hinwies, die überwunden werden müssten, um zu einer einheitlichen Umschrift zu gelangen, und schliesslich konnte auch ein Bericht von FR. TAESCHNER verlesen werden, der vereinfachte Vorschläge für die Umschrift der islamischen Literatursprachen enthielt (Archeion, XIV, 1932, S. 436-444).

Im September 1932 wurde endlich auf der Mitglieder-Versammlung der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft in Halle eine Kommission zur Ausarbeitung endgültiger Vorschläge gewählt, die 1934 von der Mitglieder-Versammlung gebilligt und 1935 dem Kongress in Rom vorgelegt wurden. Nachdem die Vorschläge auch die Zustimmung dieses Kongresses gefunden haben, werden sich die anderen wissenschaftlichen Kreise diesen Normen soweit wie möglich anpassen müssen [1].

Ich teile zunächst die Hauptpunkte der Denkschrift mit, soweit sie für die Umschrift arabischer Namen und Titel in Frage kommen, und werde dann noch von gewissen Bedenken zu sprechen haben, die mir der restlosen Durchführung der empfohlenen Transkription entgegenzustehen scheinen.

I. Der Grundsatz, für die Wiedergabe eines arabischen Buchstabens stets nur einen lateinischen Buchstaben (mit oder ohne diakritische Zeichen) zu verwenden, ist jetzt auch für die internationale Schreibung durchgeführt. Man wird also künftig ṯ statt th, ḏ statt dh, ǧ statt dj, j oder gi, ḫ statt kh oder ch, ġ statt gh, š statt sh, ch, sch oder sci schreiben. Ausserdem ist q statt ḳ und y statt j zu verwenden, wie ich schon 1929 vorgeschlagen hatte.

II. Die Bezeichnung der Vokale soll der im Deutschen und Italienischen entsprechen. Sie beschränkt sich auf a, i, u mit und ohne Längezeichen; im Persischen sind auch ê und ô, ä, e und o zulässig. Für die Diphthonge au und ei wird mit Rücksicht auf das Französische auch noch aw und ay zugestanden.

III. Der Artikel al soll durch Bindestrich mit dem Nomen verbunden werden, und wo er in der Aussprache dem Konsonanten des Nomens assimiliert wird, soll dies auch in der Umschrift geschehen. Man hätte also at-, aṯ-, ad-, aḏ-, az-, as-, aš-, aẓ-, aṣ-, aḍ-, aṭ-, ar- und an zu schreiben, wenn das zugehörige Nomen mit dem entsprechenden Konsonanten beginnt.

IV. Es wird empfohlen, auch die Präfixe wa-, fa-, bi-, li- und so weiter mit einem Bindestrich zu versehen.

V. Bei Eigennamen, die den Artikel enthalten, ist nur das Nomen mit grossem Anfangsbuchstaben zu schreiben, also al-Bîrûnî, nicht Al-Bîrûnî oder Albîrûnî.

VI. Die häufigen Zusammensetzungen mit Abû, Abd, ʿAllah und ad-dîn sind am besten in ein Wort zusammenzufassen, also Abûbakr, ʿAbdalkarîm, Faḍlallah, Kamâladdîn u. dgl.

---

[1] Noch bevor die vom Orientalistentag gefassten Beschlüsse, sind auf der VII. Tagung der Académie internationale d'histoire des sciences (in der Sitzung vom 26. Juni 1935) Entschliessungen gefasst worden, die hinsichtlich der Transkription der Konsonanten vollständig mit den Taeschner'schen Vorschlägen übereinstimmen, während die Assimilation des Artikels abgelehnt wurde.

VII. Das Wort Ibn ist gross zu schreiben, wenn es nicht in einer Kette von Namen auftritt, in der es die Ahnenreihe angibt. Also Ibn al-Qifṭî, dagegen Aḥmad b. Muḥammad b. Isḥâq al-Mauṣilî.

Alle weiteren Vorschläge — vieles ist noch dem Ermessen des Einzelnen überlassen — setzen die Kenntnis der arabischen Sprache voraus. Wer diese nicht besitzt, wird sich in den Einzelheiten der Denkschrift kaum zurecht finden können. Das gilt sogar schon von den unter III und IV mitgeteilten Regeln. Denn wie soll ein Laie unterscheiden, ob die Silben wa-, bi- usw. Präfixe sind oder zum Stamm gehören ? Und wie soll er die dreizehn Fälle von Assimilation des Artikels gegenwärtig haben, wenn sie in der arabischen Schrift selbst nicht zum Ausdruck kommen ? Ich bin keineswegs der Einzige, der gegen diese Komplikationen Bedenken hat. Aber die grössten Schwierigkeiten kommen doch daher, dass die Historiker der Wissenschaften dauernd noch von Werken älterer Zeit Gebrauch machen müssen, deren Umschriften jeder Regel spotten, und dass es den des Arabischen unkundigen Benützern in vielen Fällen ganz unmöglich sein wird, die alten Schreibweisen zu modernisieren. Hier könnte höchstens eine Konkordanz Abhilfe schaffen, in der die Schreibweise wichtiger bibliographischer und biographischer Werke älterer Zeit auseinandergesetzt und an reichlichen Beispielen gezeigt wird, wie die Namen sich in moderner Umschrift darstellen.

Es ist ja vieles unvollkommen in dieser Welt; so werden wir uns auch damit zufrieden geben müssen, wenn wenigstens eine Annäherung an das Ideal der allen zusagenden Umschrift erreicht worden ist.

Berlin. Institut für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

JULIUS RUSKA

OBSERVATIONS SUR LA TRANSCRIPTION DES MOTS ARABES

Nous n'ajoutons que quelques petites observations aux remarques faites par JULIUS RUSKA dans l'article qui précède.

Nous sommes parfaitement heureux que le Congrès international des Orientalistes ait approuvé en septembre 1935 l'adoption des signes que la réunion de notre Académie avait déjà adoptés en juin 1935. C'est cette question, d'ailleurs, qui est la plus importante, et sur elle il n'y a plus, maintenant, aucune différence ou contestation.

Quant aux autres règles, nous pouvons convenir avec RUSKA que plusieurs entre elles présupposent une connaissance préalable de l'arabe; ce qui peut quelquefois gêner. Mais, avec de l'habitude, on pourra bien apprendre (je parle pour ceux qui ne connaissent pas l'arabe) à distinguer l'article *al*, ou les conjonction *wa* et *fa*, ou les prépositions *fi* et *bi*, et mettre regulièrement le trait d'union qui les sépare du mot avec lequel, dans l'écriture arabe, ils ne forment qu'un seul ensemble. Il s'agit, ici, d'amplifications comparables, sous un certain point de vue, à celles faites en ajoutant régulièrement les vo-

yelles, ou en résolvant le *tašdîd* par la double consonne alors que couramment les signes qui les dénotent ne sont pas écrits ou imprimés dans les textes arabes.

Là où je m'oppose avec force, c'est dans l'assimilation du *l* de l'article devant les lettres solaires. A part l'utilité d'avoir toujours *al* lorsqu'il s'agit de l'article (et elle se manifeste, par exemple, lorsqu'on veut ranger des mots d'après l'ordre alphabétique), la règle conseillée par le Congrès des orientalistes n'est ni plus ni moins qu'une trahison du principe fondamental de la *transcription littérale*, parce qu'on élimine une lettre que les arabes *écrivent toujours*, bien qu'ils ne la prononcent pas[1]. Mais en faisant la transcription on ne doit pas s'occuper de la prononciation, parce qu'alors on irait tomber dans la transcription *phonétique* qu'on veut éviter pour toutes les difficultés et les inconvénients qu'elle soulève. Il faut donc absolument écrire *toujours* le *l* de l'article, que, je le répète, les arabes écrivent toujours. Il pourra ensuite être question d'écrire deux fois la lettre solaire qui suit, en résolvant le *tašdîd* (euphonique, dans ce cas, et ne désignant pas en réalité, le redoublement de la consonne), comme le font les arabes dans le (seul) cas où ils employent ce signe ainsi que les autres généralement omis, ou bien de l'écrire une fois seulement, comme c'est l'usage. Moi, je préfère cette dernière alternative, approuvée, d'ailleurs, à la séance de notre Académie.

ALDO MIELI

L'ACCADEMIA DI STORIA DELL'ARTE SANITARIA E IL SUO MUSEO

Con R. decreto del 16 ottobre 1934 XII veniva riconosciuta ufficialmente l'*Accademia di Storia dell'Arte Sanitaria*, con sede in Roma.

Ecco la breve storia di questa istituzione: il 22 aprile 1920 il generale MARIANO BORGATTI, direttore del Museo Nazionale di Castel S. Angelo, il Prof. G. CARBONELLI e il Prof. P. CAPPARONI, fondarono l'*Istituto per un Museo Storico dell'Arte sanitaria*, che nel 1921 cambiò nome e divenne l'*Istituto storico dell'Arte sanitaria*, eretto in Ente morale il 14 maggio 1922. È ben nota a tutti gli storici della medicina l'attività di questo Istituto, che tosto cominciò a raccogliere nel suo *Bollettino*, pubblicato in appendice alla *Rassegna di Terapia clinica e scienze affini* dell'Istituto Nazionale Farmacologico Serono, pregevoli memorie di storia medica, dovute alla penna dei principali studiosi di questa materia, così italiani come stranieri, notizie di varietà, recensioni e note bibliografiche. Si formava così, intorno ai tre fondatori dell'Istituto, una eletta accolta di studiosi, dei quali vogliamo ricordare soltanto il compianto Prof.

---

[1] Faire l'assimilation du *l* de l'article c'est renoncer à la biunivocité de la transcription littérale, ce qui forme un de ses plus grands avantages. En rendant en signes arabes un texte écrit en lettres latines, on ne pourra *jamais* obtenir une transcription correcte si l'on fait l'assimilation.

G. BILANCIONI che per varî anni fu il Direttore del Bollettino e uno dei suoi più attivi collaboratori. La rigogliosa vita dell'istituzione attestava ad un tempo l'opportunità della sua presenza, per raccogliere e coordinare l'attività storico-medica italiana, e il favore che essa aveva tosto incontrato nell'ambiente dei medici e dei biologi studiosi della storia delle loro discipline.

Non dimenticarono però i dirigenti il primo scopo dell'Istituto; la fondazione di un Museo, e, nei varî anni di attività che seguirono, fu fatto il possibile per riunire le ricche collezioni dei Proff.ri CARBONELLI e CAPPARONI, insieme con altro materiale storico-medico esistente in Roma e con i doni che i



Fig. 11. – Un angolo della Collezione Capparoni.

soci venivano facendo per l'erigendo Museo. Per varie cause e contrattempi, soltanto nel 1933 si potè giungere all'auspicato risultato. E proprio in quell'anno, poco dopo il raggiungimento dello scopo, mancavano il CARBONELLI e il BORGATTI. La presidenza dell'Istituto fu assunta dal Prof. BILANCIONI al quale toccò l'onore di inaugurare il Museo, nel maggio 1933.

Raggiunto così lo scopo principale che l'Istituto si era proposto, il nuovo segretario generale, Prof. ADALBERTO PAZZINI, fece la proposta, nella seduta ordinaria della Commissione Esecutiva del 22 gennaio 1934, di trasformarlo in Accademia, allo scopo di nobilitarlo ed infondergli nuova vita.

La nuova Accademia, secondo il proponente, avrebbe dovuto rappresentare « mediante un'accurata selezione di elementi l'indice ufficiale degli studî storico-medici italiani, un focolaio di studio e di ricerca, un semenzaio di nuova attività e di divulgazione ».

Riconosciuta ufficialmente la costituzione dell'Accademia, e approvato lo Statuto, che è stato integralmente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia (Anno 76, n. 61, 23 marzo 1935 XIII, parte 1ª, pag. 1155) e nel Bollettino, trasformato a sua volta in *Atti e Memorie dell'Accademia di Sto-*

ria dell'Arte Sanitaria (serie II, Anno 1, n. 2, marzo-aprile 1935, p. 55-63) la nuova istituzione ha cominciato subito a funzionare. Oltre alla pubblicazione degli Atti citati, che continuano rigogliosamente le belle tradizioni del Bollettino, raccogliendo lavori, recensioni, notizie, e costituiscono così uno dei più importanti periodici storico-medici, vogliamo segnalare l'istituzione di un «centro di raccolta e di studio per il folklore medico italiano». Anche questa è dovuta alla instancabile attività del segretario, Prof. A. PAZZINI, e si propone di «riunire in un bene ordinato schedario quante maggiori notizie sono possibili concernenti la medicina popolare nelle sue varie espressioni, sia di empi-



Fig. 12, – Sala Alessandrina.

rismo che di scienza iniziatica, notizie assai interessanti in particolar modo per lo storico, e che, altrimenti, andrebbero perdute». Sarebbe fuor di luogo, in un periodico come questo, spendere parole a illustrare l'opportunità di questa iniziativa, che, raccogliendo dati e oggetti (messa, com'è, in relazione al Museo, come dirò in seguito) relativi alla medicina popolare, investe non soltanto problemi d'ordine storico (e non solo attinenti alla medicina, ma alla alchimia, alla magia, ecc.), ma anche questioni psicologiche e filosofiche di vivissimo interesse. Il PAZZINI annunzia che sta organizzando un comitato di consulenza costituito di persone competenti in varî rami dello scibile, alle quali possano essere sottoposti, man mano che si presentano, i quesiti particolari, che richiedono conoscenze specifiche e profonde, che invano oggi si potrebbe sperare di trovare in un sol uomo.

L'Accademia si propone di svolgere il suo alto e nobile compito, oltre che con le adunanze scientifiche, che raccoglieranno i soci (sono previsti N. 75 soci effettivi, di cui 50 appartenenti alla classe di scienze storico-sanitarie e 25 alla classe di scienze storico-biologiche, e altrettanti soci corrispondenti, egualmente ripartiti) ad esporre e discutere i risultati dei loro studî, e con la pubbli-

cazione degli Atti, anche col promuovere conferenze e pubbliche riunioni destinate a un più vasto pubblico, e con concorsi a premio. Anche per questi il PAZZINI ha dato l'esempio, con l'istituzione di un concorso a lui intitolato per il miglior lavoro eseguito da studenti in Medicina o in Scienze della R. Università di Roma, su argomento storico-sanitario; premio una medaglia in bronzo dorato e la pubblicazione del lavoro negli Atti (bando pubblicato in *Atti e Mem.* cit. I (1935) N. 1, p. 10).

L'Accademia ha sede a S. Spirito in Sassia, nei locali del Museo storico dell'Arte Sanitaria. Ben si addice tale luogo, — uno dei più antichi e gloriosi



Fig. 13. – Un angolo della Raccolta Pazzini.

ospedali di Roma, già centro fulgido di studî medici e storici — alla nuova, vigorosa istituzione, cui è emblema una palma col motto *nec in arido arescit.* Non certo dovrà essere sperimentata tale virtù della palma, poichè non in arido suolo essa ha messo radici. Dal vicino palazzo del Commendatore lo spirito grande del LANCISI — che ancora aleggia nella sua preziosa biblioteca — inspira e protegge l'attività dei suoi lontani nepoti.

* * *

Il Museo storico dell'Arte sanitaria, a cui si appoggia l'Accademia, è stato realizzato, attraverso lotte e difficoltà d'ogni genere, dalla ferma volontà del Prof. P. CAPPARONI. Sorvoliamo, una volta tanto, sulla storia (brevemente riassunta in A. PAZZINI, *L'Accademia di Storia dell'Arte sanitaria*, Atti e Mem. cit., I (1935) p. 1-7) e arrestiamoci un istante a considerare la portata di questa realizzazione.

Le collezioni, allogate degnamente nella grande Sala Alessandrina dell'Ospedale e in alcune sale adiacenti, constano essenzialmente di tre nuclei prin-

cipali: la collezione CAPPARONI, la collezione CARBONELLI, e un fondo di materiali provenienti da varî ospedali di Roma. Quest'ultimo comprende i resti dell'antico museo Flaiani di Anatomia e patologia, con la bella scaffalatura in stile impero; la celebre raccolta delle cere anatomiche donate dal card. DE ZELADA; varî oggetti e vasellame, la cattedra del LANCISI, la macina della china, ecc. A questo triplice fondo, già di per sè prezioso, vennero ad aggiungersi doni di privati, di ospedali e altro materiale vario. Fra le donazioni private di maggior pregio, ricordiamo la Raccolta PAZZINI, e la Raccolta del compianto Prof. ORLANDO SALINAS.

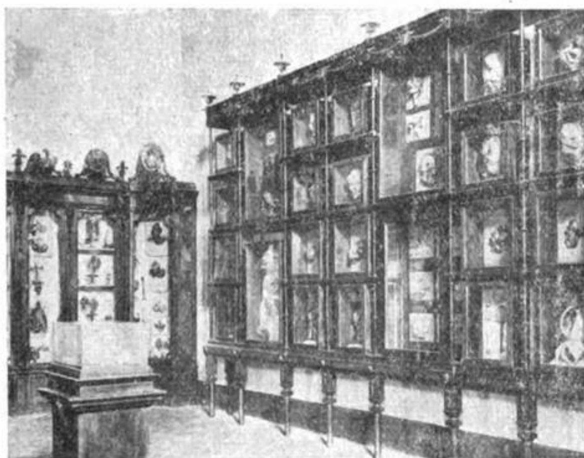


Fig. 14. – Sala del museo anatomico di G. Flaiani.

Il Museo consta del Salone principale, in cui si ammirano, fra l'altro, numerose grandi tavole anatomiche (incisioni su rame colorate a mano) eseguite sotto la direzione di PAOLO MASCAGNI (1752-1815); tre quadri già appartenenti al museo anatomico di G. RIVA (1627-1677), in cui è la prima rappresentazione completa del sistema linfatico dell'uomo; varî calchi e riproduzioni di antichi monumenti interessanti la storia della medicina; la famosa macina della china, o meglio il tempietto ligneo che ospitava la macina della preziosa droga; la cattedra del LANCISI; materiale vario di chirurgia bellica e di assistenza da campo dell'esercito piemontese del sec. XIX, ecc.

Per una grandiosa scalea si accede alla sala del Museo Anatomico, che raccoglie quanto rimane delle importantissime collezioni anatomiche, anatomo-patologiche e teratologiche di G. FLAIANI (1741-1808); la bella raccolta delle cere già ricordate, perfette esecuzioni, colorate al naturale, dello scultore MANFREDINI di Bologna.

Altre sale attigue ospitano le raccolte CAPPARONI, ORLANDO SALINAS, CARBONELLI e PAZZINI. Impossibile illustrarle senza farne un catalogo completo. Della raccolta CAPPARONI ricordiamo soprattutto un medagliere medico

assai ricco, la bella collezione di stampe antiche, e la ricca raccolta di strumenti e di farmacie antiche. La collezione del compianto Prof. CARBONELLI è ricchissima e contiene oggetti di grande pregio : una raccolta di ferri chirurgici da quelli romani antichi (molti sono modelli o calchi) ai moderni ; una bella e interessante serie di antichi microscopî ; una ricchissima collezione di materiale iconografico, costituito da sculture, quadri, stampe originali e da fotografie di monumenti, quadri, ecc. ; una collezione di antichi ex voto ; una di medaglie ; ceramiche, vetrerie, e varî altri oggetti, molti dei quali di singolare valore. La raccolta PAZZINI si riferisce alla medicina dei popoli primitivi,



Fig. 15. – Un torchio da farmacia del sec. XVII (Coll. Carbonelli).

e comprende, in originale o in riproduzione, oggetti del più alto interesse, come maschere di medici e stregoni, tazze magiche, pietre terapeutiche, armi usate contro gli spiriti maligni, talismani di vario genere, ecc. Una seconda collezione, sempre del PAZZINI, è ai suoi inizî, e si riferisce al folklore medico, per cui l'Accademia ha istituito il « centro » sopraccennato.

Una farmacia del sec. XVII e l'adiacente laboratorio chimico-alchimista, ricostruiti con scrupolosa cura e con gusto perfetto, costituiscono come una suggestiva e vivace sintesi di questo museo storico, e trasportano d'un tratto il visitatore in piena atmosfera seicentesca.

Meno visibile, ma non meno importante delle collezioni, è la biblioteca, situata in una bella scaffalatura del '500, che comprende, fra l'altro, la biblioteca del CARBONELLI, ricca di libri assai rari e preziosi per lo storico, di opuscoli e di periodici.

Genio tutelare della biblioteca, come del Museo, e valido aiuto all'opera del CAPPARONI e del PAZZINI è il Dott. U. TERGOLINA GHISLANZONI-BRASCO, al quale va data lode per la solerte e intelligente opera di catalogazione e di classificazione che ha compiuta in breve tempo.

* * *

Nec in arido arescit. Non corre certo pericolo d'inaridire la rigogliosa pianta, affidata alle cure di sì zelanti coltivatori. È con sommo piacere che gli innamorati della storia — anche quelli che, come il sottoscritto, debbono per necessità tradire spesso Clio per altre Muse — salutano le due istituzioni: Accademia e Museo, che si sono assunti due alti e nobili compiti: la conservazione e la perpetuazione dello spirito e della materia delle discipline storico-scientifiche.

Roma, Università, Istituto di zoologia. GIUSEPPE MONTALENTI

JAMES HENRY BREASTED
1865-1935

JAMES HENRY BREASTED le célèbre orientaliste-égyptologue américain vient de mourir à Chicago (le 2 déc. 1935) au moment même de son retour d'un voyage archéologique dans le Proche Orient. Né en 1865 à Rockford dans l'Illinois, BREASTED fit ses études au Séminaire Théologique de Chicago où il se spécialisa en hébreu. Il étudia ensuite les langues sémitiques aux universités de Yale et de Berlin où il suivit les cours d'ADOLF ERMAN, l'un des fondateurs de l'égyptologie moderne, et où il passa son doctorat en philosophie. De retour à Chicago il y professa d'abord l'égyptologie et enseigna les langues sémitiques. Plus tard (en 1919) il devint directeur de l'Institut Oriental de cette ville, fondé grâce aux largesses de JOHN D. ROCKEFELLER. BREASTED fut un philologue excellent. Ses ouvrages en sont témoin, surtout les *Ancient Records of Egypt* (1906-7), traductions de tous les documents historiques connus, et son histoire de la bataille de Kadesh (1904). Son livre qui fit époque dans l'histoire des sciences est la magistrale édition avec traduction et commentaire du *Papyrus Edwin Smith*, préparée depuis 1920 et finie en 1930. Dans ce livre de chirurgie on trouve, 25 siècles avant notre ère, la première mention du cerveau, de sa pulsation, des paralysies provoquées par la fracture de la colonne vertébrale et la description des plaies infectées avec leur pronostic réservé. Mais les tendances de son esprit portaient BREASTED surtout vers la synthèse historique: nul n'a su mieux décrire l'évolution de la pensée religieuse d'un peuple profondément imbu de religion comme les Égyptiens anciens (*Development of Religion and Thought in Ancient Egypt*, 1912). En histoire, il a créé plusieurs ouvrages d'une saine vulgarisation, comme p. e. sa réputée *History of Egypt* parue en 1905 et traduite dans plusieurs langues, et *A History of the Ancient Egyptians* (1908). Il a publié, en plus, une courte histoire populaire du monde antique (*Ancient Times*) et, un an avant sa mort, « L'Aube de la Conscience » (*The Dawn of Conscience*, 1904), œuvre éminente de synthèse de la pensée.

A part son travail scientifique personnel, BREASTED était un des plus grands organisateurs de recherches archéologiques méthodiques. Appuyé par la confiance et les ressources matérielles des ROCKEFELLER, HEARST et autres multimillionaires américains, il fonda d'abord à Chicago le Hoskell Museum et l'Oriental Institute, et plus tard des institutions succursales en Égypte, Palestine, Syrie, Turquie, Iraq et Perse. Tous ces instituts ont entrepris, depuis 15 ans, des fouilles et des relevés de sites anciens, à Saqqâra, Abydos, Karnak et Médinet Hâbou (Égypte), à Calneh (Syrie), Megiddo (Palestine) et Alischar (Turquie, site hittite), à Tell Asmar et Khafâgi (Mésopotamie, sites chaldéeens), à Khorsâbâd (assyrien) et Persépolis en Perse. Il a fait fonder par JOHN ROCKEFELLER à Jérusalem un magnifique institut archéologique avec musée qu'on vient d'inaugurer; il a introduit des méthodes de reproduction qui rendent les dessins des anciens reliefs avec une fidélité unique. C'est la pensée de BREASTED qui a dominé cette œuvre immense. Pour l'Égypte seule on évalue à quatre millions de livres sterling les sommes qu'il a su obtenir de ses généreux mécènes américains. La disparition du grand savant laissera un vide profond très difficile à combler. La multiplicité de ses connaissances et de ses intérêts le portait aussi vers l'histoire des sciences à laquelle il donna non seulement l'édition sus-mentionnée du papyrus chirurgical (publication qui a provoqué toute une série d'études philologiques et médico-historiques), mais aussi sa participation à la fondation et aux travaux des sociétés d'histoire des sciences dans les États-Unis. Il n'y a que deux mois que l'auteur de ces lignes a eu le bonheur de faire la traversée de la Méditerranée en compagnie de ce grand savant et de sa famille, et d'admirer à nouveau ses qualités d'esprit et de cœur. Le souvenir reconnaissant de tous ceux qui l'ont connu est ineffaçable.

Le Caire, le 6 décembre 1935. MAX MEYERHOF

P. S. — Il m'est pénible de constater qu'une agence télégraphique mondiale comme celle de Reuter, s'est faite, à cette douloureuse occasion, le porte-parole d'une superstition indigne de notre époque. Elle prétend dans son message que BREASTED serait mort d'une « maladie mystérieuse » et fait sous-entendre qu'il a aidé à ouvrir la tombe du pharaon TOUT-ANKH-AMOUN — légende de la « vengeance des pharaons » ! Eh bien, BREASTED n'avait rien à faire avec les fouilles entreprises à ce tombeau par CARTER, CALLENDER, LUCAS et bien d'autres qui sont tous vivants et en bonne santé. Je constate en ami et médecin que BREASTED a succombé à une infection streptococcique (empoisonnement du sang) acquise à bord du bateau pendant la traversée à New York. Je suis certain que tous ceux qui ont ouvert le caveau de TOUT-ANKH-AMOUN, et même les dizaines de milliers de touristes qui l'ont visité, mourront un jour ou l'autre, avec ou sans la « vengeance des pharaons » !

M. M.

RÉFLEXIONS SUR LE CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE SCIENTIFIQUE

(Paris, Sorbonne, 15-25 Septembre 1935).

Nous croyons utile de signaler aux lecteurs d'Archeion le premier congrès international de philosophie scientifique qui a réuni dans les amphithéatres da la Sorbonne un grand nombre de personnes venues à Paris afin de discuter les doctrines de l'« École de Vienne » concernant la théorie de la connaissance.

L'initiative de ce congrès, qui sera suivi d'autres congrès de philosophie scientifique, fut prise l'an dernier à Prague lors du congrès international.de philosophie par M. ROUGIER professeur de philosophie à l'Université de Besançon, et par M. NEURATH membre de l'École de Vienne, avec l'approbation de tous ses collègues.

Parmi les personnes étrangères à la France qui prirent la parole à ce congrès, il nous faut citer les membres suivants de l'École de Vienne: MM. CARNAP, FRANK, NEURATH, REICHENBACH et bien d'autres; citons les logisticiens: M. BERTRAND RUSSEL de renommée universelle et M. PADOA qui continue avec tant de talent l'œuvre de PEANO. J'ai eu le plaisir de rencontrer quelques membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences: M. ENRIQUES qui discuta avec beaucoup d'autorité les doctrines du cercle de Vienne, et qui fit entendre dans plusieurs séances le langage de la raison; sa communication sur la philosophie scientifique donne toute satisfaction à ceux qui craignent que sous prétexte de nouveauté, l'on nous impose le retour à la scolastique; M. ARNOLD REYMOND qui fit une communication, que j'eus le regret de ne pas entendre, sur la négation et le principe du tiers exclu; M. SERGESCU qui, venu comme moi pour s'instruire, ne prit pas la parole dans les discussions.

J'ai eu la joie d'écouter les belles conférences de Mlle ANTOINETTE REYMOND qui découvrit quelques points de contact entre la logique russelienne et la logique stoïcienne, et de M. GONSETH qui nous fit longuement et fructueusement réfléchir sur la logique comme physique de l'objet quelconque. J'espère avoir l'occasion de parler de la si belle et si classique construction de M. GONSETH quand il publiera le livre auquel il travaille actuellement. Mais nous voilà parvenus insensiblement aux antipodes de l'École de Vienne.

Avant d'y revenir je veux mentionner les noms de français ou des habitants de Paris qui firent des communications sur lesquelles je ne puis insister: ROUGIER, LECOMTE DU MOUY, MATISSE, Général VOUILLEMIN, PETIAU, DESTOUCHES, MASSIGNON, MASSON-OURSEL, CHEVALLEY, SCHRECKER, JUVET, MALFITANO.

Et maintenant que penser de l'École de Vienne? Elle est composée de « scientifiques » qui ont découvert l'attraction de la philosophie en même temps que la possibilité de la réflexion philosophique, et qui sont persuadés de l'absurdité de la métaphysique en même temps que de l'insuffisance de la « philosophie classique ». (Entendez par là l'ensemble de l'enseignement philosophique donné aux jeunes lycéens dans les pays de langue allemande). Cette

école qui croit prolonger l'œuvre d'ERNST MACH aboutit à un positivisme absolu qui élimine toute décision préalable de l'intelligence humaine. Elle admet un empirisme total qui sera exprimé d'une manière valable pour tous dans les formules rigides de la logistique..... Elle s'efforce de démontrer avec M. REICHENBACH que la science moderne a désagrégé l'*a priori* et avec M. CARNAP elle apporte même un nouveau message à l'humanité; M. CARNAP croit qu'une langue bien faite et posée d'une manière définitive forcera l'accord des hommes sur tous les points autrefois controversés. Il croit que de bonnes définitions serviront à enfermer les concepts dans un cadre fait une fois pour toutes. Ces nouveautés exprimées avec tant de conviction agressive sont-elles absolument nouvelles ? Nous pensons instantanément à CONDILLAC, à LEIBNIZ, à PASCAL, à RAYMOND LULLE, et à bien d'autres philosophes d'autrefois ou d'aujourd'hui que je ne veux pas citer pour ne pas allonger indéfiniment cette énumération. Au reste, l'ancienneté de la doctrine n'est pas un argument contre elle et, pour ne faire valoir qu'un exemple, la réforme du langage chimique, réalisée par le condillacien LAVOISIER, a apporté un grand progrès à la science; ce qui est inquiétant c'est précisément que les membres de l'École de Vienne croient dire pour la première fois une chose qui ailleurs qu'à Vienne est un lieu commun philosophique. Ce qui est inquiétant c'est aussi que les membres de l'École de Vienne qui combattent les *a priori* de toutes leurs forces, en laissent cependant subsister un à la base de leur travail; il s'agit de l'ignorance systématique, spontanée d'abord, voulue ensuite, des travaux originaux des philosophes, de l'histoire de la philosophie et de l'histoire de la science. Cette ignorance *a priori* et naïve rend très difficile de porter un jugement équitable sur l'œuvre actuelle de ces démolisseurs juvéniles, et sur les conséquences lointaines de leurs efforts; car si, parfois, ils essayent avec une violence inouïe d'enfoncer des portes largement ouvertes, si d'autres fois après avoir passé par ces portes, ils croient avoir fait tomber les murs d'une forteresse millénaire, ils nous apportent aussi des aperçus intéressants sur la science actuelle. M. FRANCK qui est professeur de physique à Prague, fait un effort pour comprendre ses adversaires en même temps qu'il nous renseigne sur ses propres travaux.

Portons un instant notre examen non sur les insuffisances historiques des membres de l'École de Vienne qui ici nous touchent particulièrement, mais sur le fondement même du monument qu'ils s'efforcent de construire. Ne nous laissons pas émouvoir par leur attitude de persécutés des philosophes, alors qu'ils persécutent eux mêmes les philosophes d'avant l'école de Vienne et les philosophes d'aujourd'hui qui ne se sont pas inclinés devant les décrets de l'école de Vienne. Cette attitude est conforme à celle d'un certain nombre de grands philosophes et d'un certain nombre de fous, et l'on ne peut rien en déduire. Signalons seulement que les philosophes n'ont aujourd'hui aucune « chasse réservée » ou, si l'on préfère une autre image, qu'il est maintenant possible d'entrer dans la philosophie comme dans un jardin public. Inutile donc de s'exclamer « ôte toi de là que je m'y mette ! ». Je crains donc (j'aime mieux ici parler en mon nom personnel) que les membres de l'école de Vienne aient ignoré l'éminente dignité de la pensée humaine, et la valeur du jugement. Je crains qu'ils aient voulu séparer la pensée du penseur, qu'ils se soient emparés de

cette pensée comme d'une chose, qu'ils se soient livrés sur cette chose à des acrobaties logiques fort amusantes mais purement formelles, et qu'en définitive ils obtiennent l'accord de tous les hommes par l'emprisonnement ou l'anéantissement des non-convaincus. Cela est aussi tout-à-fait connu et une telle attitude ne présente rien de nouveau. En terminant ces réflexions qui ne contiennent pas de réfutation ni de discussion d'ensemble, je veux encore dire : d'abord que je me défie de toute doctrine qui manque totalement de générosité et de force d'expansion, ensuite qu'aucune discipline ne saurait remplacer l'éveil continu de l'esprit, et l'effort permanent de libération qui caractérise la philosophie véritable.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

DUE LUTTI

K. BOPP - K. R. WALLNER

La non numerosa schiera dei cultori della storia delle matematiche ha subíto di recente due gravi perdite, per la scomparsa di due scrittori, da cui essa poteva ragionevolmente attendere nuovi arricchimenti ; l'Archeion compie il dovere di ricordarne, sia pur brevemente, vita ed opere.

KARL BOPP nacque a Rastatt il 28 marzo 1877 ; studiò nelle Università di Strassburg e Heidelberg ; in questa conseguì nel 1902 la dignità dottorale, nel 1906 la libera docenza e nel 1915 il grado di professore straordinario. Come insegnante di storia delle matematiche e di aritmetica politica appare come diretto continuatore di M. CANTOR, caratteristica confermata dalla intera sua produzione letteraria (v. l'*Elenco* stampato in calce a questi cenni). Da qualche tempo colpito da grave malattia, fu spesso costretto ad impartire a domicilio le proprie lezioni ; le sue sofferenze ebbero termine il 5 dicembre 1934. Le sue più recenti pubblicazioni si riferiscono a LAMBERT, di cui diede in luce importanti lavori inediti ; innanzi erasi occupato con frutto di A. ARNAULD e G. DI S. VINCENZO. Del CANTOR, di cui si proclamò sempre discepolo, pronunciò l'elogio funebre e l'orazione commemorativa del primo centenario della nascita. Negli ultimi anni presiedette alla redazione di alcune dissertazioni di laurea relative al carteggio di GIOVANNI BERNOULLI, due delle quali furono a suo tempo annunziate in queste colonne.

KARL RAIMUND WALLNER nacque in Augsburg nel 1881. Esauriti nel 1900 gli studi secondari in Regensburg s'inscrisse al Politecnico di Monaco (Baviera) ; ivi fu membro attivo del Seminario per la Storia della matematica fondato e diretto da A. VON BRAUNMÜHL ; appunto da un tema posto ivi a concorso traggono origine tre notevoli memorie, che furon inserite nella « Bibliotheca mathematica » ; i loro pregi ebbero per tangibile conseguenza

che a lui venne assegnato il capitolo sulle equazioni differenziali del IV volume delle *Vorlesungen* di M. CANTOR. Ottenne la laurea a Monaco nel 1905, grazie ad un lavoro originale sopra la distribuzione dei numeri primi, composto sotto la direzione di F. LINDEMANN. Da allora gran parte della sua attività fu assorbita dall'insegnamento in scuole medie (Ginnasi di Monaco, Augsburg, Rothenburg, Kempten). Durante tutta la recente guerra combattè sul fronte occidentale. Benchè alpinista godente fama di espertissimo, fu vittima, insieme ad alcuni compagni, di un accidente di montagna, occorsogli il 19 luglio 1934. Colleghi e discepoli lo rimpiangono amaramente.

Genova, Università. GINO LORIA

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DI K. BOPP

Antoine Arnauld, der grosse Arnauld, als Mathematiker. Inaugural-Dissertation. Abhand. zur Gesch. der Mathematik, XIV Heft, 1902.

Die Kegelschnitte des Gregorius a St. Vincentius in vergleichender Bearbeitung. Habilitationsschrift. Id., XX, Heft, 1910.

Ein Sendschreiben Regiomontans an den Kardinal Bessarion. Arch. zur Geschichte der Naturwiss. und Technik, T. I, 1909.

Handschriften in die Bobbio's Bibliothek. Id., T. II, 1910.

Eine Schrift von Ensheim « Recherches sur les calculs differentiel et intégral » mit einem sich darauf beziehende, nicht in die « Oeuvres » übergangenen Brief, von Lagrange, analysiert und zum 10 April herausgegeben. Gefolgt von einem Ueberblick über die Publikationen von Lagrange-Briefen. Heidelberger Sitzungsber., 1913.

J. H. Lamberts Stellung zum Raumproblem und zur Parallelentheorie in der Beurteilung der Zeitgenossen. Münchener Berichte, 1914.

Ueber einen elementaren Zusammenhang des Fagnanoschen und des Landenschen Theorems. Jahresber. der deutscher Math.-Ver., 1915.

Johann Heinrich Lamberts Monatsbuch mit den Zugehörigen Kommentaren, sowie mit einem Vorwort über den Stand der Lambert-Forschung. Münchener Abhandl., 1916.

Leo Königsberger als Historiker der mathematischen Wissenschaften. Jahresber. der deutsch. Math. Ver., 1924.

Briefwechsel zwischen L. Euler und J. H. Lambert. Abh. der Preuss. Akad. der Wissensch., 1924.

J. H. Lamberts und A. G. Kässtners Briefe, aus den Gothaer Manuskripte herausgegeben. Heidelberger Sitzungsber., 1928.

Ueber die J. H. Lamberts philosophischen Schriften. Ergänzungsheft der Kantstudien Nr. 36, 42.

Drei Untersuchungen zur Geschichte der Mathematik. I: *L. Eulers und J. H. Lambert's Bemühungen um die Herausgabe der Werke Keplers.* II: *Leibniz, Arnauld und de Nonancourt und die Elementarmathematik im XVII. Jahrhundert.* III: *Die wiedergefundene Abhandlung von Fatio de Duillier: De la cause de la pesanteur.* Schriften der Strassburger wissensch. Gesell. in Heidelberg; Neue Folge, 1929.

PRINCIPALI PUBBLICAZIONI DI K. R. WALLNER

Die Wandlung des Indivisibilienbegriffs von Cavalieri bis Wallis. Bibliotheca mathematica, 1902.

Ueber die Entstehung des Grenzbegriffs. Id., 1903.

Ent ickelungsgeschichtemomente bei Entstehung der Infinitesimalrechnung. Id., 1904.

Die Vertheilung der Primzahlen nach neuen Gesichtspunkten behandelt. Diss. München, 1905.

Totale und partielle Differenzgleichungen, Differenz- und Summenrechnung, Variationsrechnung. In CANTOR'S *Vorl. über Geschichte der Mathematik*, T. IV., 1908.

Die Funktion $\sum_{0}^{\infty} i \frac{x^{3i}}{(3i)!}$ *und ihre Abgeleiteten.* Programm Rothenburg, 1913.

Die Behandlung der Logarithmen im Unterricht. Neues Land, 1926.

ACADÉMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES
Président: QUIDO VETTER, U železné lávky, 6, Praha III.
Secrétaire perpétuel: ALDO MIELI, 12, rue Colbert, Paris 2e

(Secrétariat et bureau central: Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris 2e)
(Siège administratif et légal: chez l'Administrateur-trésorier)

Le Comité jusqu'à ce jour a été subventionné par les Gouvernements des Pays suivants:
Deutschland, España, France, Hellas, Magyarország.
Il a été aussi subventionné par des Institutions et Organisations scientifiques des pays suivants: France, România, Schweiz, United States of America.

HUITIÈME RÉUNION (PREMIÈRE RÉUNION EXTRAORDINAIRE)
(Cluj - Bucureşti, 11 - 16 avril 1936)

A la date du 9 décembre 1935, MM. VALERIU L. BOLOGA et PETRU SERGESCU, comme représentants du Groupe national roumain, ont envoyé une circulaire à tous les membres de l'Académie pour les inviter, au nom du président QUIDO VETTER, à la réunion extraordinaire qui aura lieu à Cluj et à Bucureşti du 11 au 16 avril, à l'occasion de l'Assemblée du Comité international des sciences historiques, convoquée dans cette dernière ville du 13 au 16 avril 1936.

Les membres de l'Académie, qui en tant que tels font partie d'une Commission extérieure du Comité international des sciences historiques, sont ainsi invités à participer à toutes les réunions, aux réceptions et aux excursions organisées par le dit Comité; ils sont naturellement invités aussi aux réunions, aux réceptions et aux excursions que le Groupe roumain adhérant à notre Académie aura particulièrement organisées pour nos membres, parmi lesquelles nous citons la réunion à Cluj du 11 avril et l'excursion du 12 avril. Mais pour obtenir les nombreux et importants avantages offerts aux participants, nos membres sont tenus à écrire deux lettres: la première à M. PETRU SERGESCU, professeur à l'Université de Cluj, Université, Cluj (Roumanie) (pour la réunion à Cluj, comportant, entre autres, des réductions de 30 % dans les hôtels et dans les restaurants, visite de la ville, visite, le 12, de Braşov ou de Sinaia, etc.); l'autre à M. le prof. G. OPRESCU, 16 Str. Dr. Clunet, Bucarest (pour la réunion à Bucureşti, comportant, entre autres, le visa gratuit des passeports pour la Roumanie, probablement le voyage gratuit ou une réduction très forte sur les chemins de fer roumains, des réductions dans les hôtels et les restaurants, etc. et, après la clôture de l'Assemblée, deux excursions, l'une plus brève, l'autre très longue, qui permettront de visiter un intéressant pays et des endroits où l'art byzantin a laissé des monuments d'une valeur remarquable). Ces lettres doivent obligatoirement parvenir à

MM. Sergescu et Oprescu au plus tard le 5 mars ; en cas de retard on ne garantit pas la possibilité d'obtenir un certain nombre des avantages offerts. Pour certains d'entre eux, par exemple pour la demande à faire aux chemins de fer roumains, les organisateurs doivent présenter à cette date la liste nominative des participants. Les programmes, cartes, etc. ne seront envoyés qu'à ceux qui auront donné leur adhésion.

Les personnes désirant bénéficier des réductions sur les chemins de fer roumains pour Bucureşti, tout en prenant part aux réunions de Cluj, sont priées de choisir comme point frontière d'entrée en Roumanie, soit Episcopia Bihurului (en venant par la Hongrie), soit Halmei (en venant par la Tchécoslovaquie).

Programme provisoire des réunions ;

11 avril, samedi : 10 h. Réunion à l'Université de Cluj.
Midi: déjeuner offert par le Groupe roumain.
Après midi: Visite de la ville et des environs offerte par l'Université et le Groupe roumain.

12 avril, dimanche (Pâques) : le matin, départ pour Bucureşti (9 h). Arrêt à Braşov (15 h.) ou à Sinaia (16 h.) et visite d'une de ces deux localités. Départ quatre heures plus tard et arrivée à Bucareşti vers 23 h.

13 avril, lundi : Ouverture de l'Assemblée du Comité international des sciences historiques (dont notre Académie fonctionne aussi comme Commission extérieure de l'histoire des sciences) à 11 h. à la Salle Dalles près de l'Université. Les autres séances auront lieu à l'Université, Faculté des Lettres.

13-15 avril : Réunions Académie. Réceptions et visites. Le programme précis sera indiqué plus tard. Séance de clôture le 16 à 16 h. à la Salle Dalles.

Deux excursions seront organisées à la clôture de l'Assemblée.

17 avril, vendredi : Excursion en chemin de fer à Curtea d'Argeş.

18-20 avril : Après avoir visité dans la journée des monuments et des musées à Bucureşti, départ le soir à 17 h. 5 pour la Bucovina. Arrivée le matin (7 h. 30) du 19 à Cernauţi : visite des monastères. Suceviţa, Suceava et Voronet, et départ de Cernauţi le 20 au soir (18 h. 20) et arrivée à Bucureşti le matin du 21 à 7 h. 2.

Ordre du jour des séances de l'Académie;

Séances internes :

a) Préparation du Congrès de Praha de 1937.

b) Rapport de MM. F. de Vasconcellos, président, et de M. Gliozzi, secrétaire du bureau des priorités, sur la question du *Téléphone automatique* (présentation du rapport des experts, MM. H. W. Dickinson, L. Hartmann, A. Natucci ; conclusions et propositions du Bureau). Vote de l'assemblée sur cette question.

Autres communications se référant aux travaux du Bureau des priorités. (La Commission chargée d'étudier la question de la découverte du Brésil se réunira probablement à cette occasion).

c) Communications éventuelles des Commissions de l'Académie.

d) Communication de la Commission qui prépare le *Répertoire chronologique d'histoire des sciences du XVIe siècle.*

e) Communications éventuelles des Groupes nationaux adhérant à l'Académie.

f) Questions diverses.

Séances scientifiques :

a) Thèmes proposés par les collègues roumains.

b) *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturali et arte medica.* Communications diverses, présentations de travaux sur cette question.

c) L'enseignement de l'histoire des sciences. (Thème mis en permanence à l'ordre du jour de nos séances).

d) Questions diverses.

Nous espérons que nos collègues participeront très nombreux à cette réunion extraordinaire qui a été rendue possible et dont la réussite éclatante est garantie par l'Assemblée du Comité international des sciences historiques et par le dévouement du Groupe roumain adhérant à l'Académie.

Nous rappelons que tous les membres de l'Académie (d'honneur, effectifs et correspondants), les délégués officiels des Groupes nationaux adhérant à l'Académie, et les personnes qui appartiennent à une Commission nommée par l'Académie ont droit à participer aux réunions internes de l'Académie. D'autres personnes n'y pourront participer que s'il leur a été délivré une invitation spéciale et nominale.

Nous informons encore nos membres que les dispositions statuaires (article 12) ne nous ont pas permis de faire de cette réunion de Cluj-Bucureşti la réunion ordinaire de 1936. Ainsi cette réunion ordinaire aura lieu à Paris plus tard, naturellement au cours de l'année 1936. C'est à cette réunion que sera présenté le rapport général du secrétaire perpétuel et celui de l'administrateur-trésorier. La date en sera communiquée prochainement.

Le secrétaire perpétuel
ALDO MIELI

NEUVIÈME RÉUNION (HUITIÈME RÉUNION ORDINAIRE)
Paris, 27 mai 1936)

La réunion ordinaire de 1936 aura lieu à Paris, le mercredi 27 mai (le mercredi avant la Pentecôte), à l'Hôtel de Nevers, 12 rue Colbert, siège du secrétariat. L'objet de cette réunion est la lecture des rapports du secrétaire perpétuel et de l'administrateur-trésorier, et la discussion de questions diverses, proposées, soit par les membres du Conseil, soit par les membres particuliers de l'Académie. Feront aussi objet de discussion les questions que la réunion de Cluj-Bucureşti (11-16 avril) renverra à la réunion de Paris. Les Commis-

sions de l'Académie qui voudront se réunir, faire des communications ou soulever des discussions à l'assemblée, pourront le faire librement.

Cette réunion coïncide avec la huitième « Semaine de Synthèse », organisée par le Centre international de synthèse (25-30 mai). De la part de notre membre d'honneur, M. HENRI BERR, directeur du Centre international de synthèse, tous les membres de notre Académie sont cordialement invités à participer aux travaux de la Semaine. Les programmes en seront envoyés (en temps utile) à tous ceux qui en feront la demande. Nous annonçons dès maintenant que le thème mis en discussion est le suivant : *Le ciel dans l'histoire et dans la science.* Les neuf séances prévues, auront pour sujets : 1. *Le ciel chez les primitifs et les anciens* : les dieux du ciel — 2. *Le ciel dans la pensée chinoise* : le Fils du Ciel. — 3. *L'astrologie* : Sa nature et son rôle. — 4. *L'astronomie* : Débuts et progrès. — 5. *L'astronomie actuelle* : A. La carte du ciel. — 6. *L'astronomie actuelle* : B. L'analyse spectrale. — 7. *L'astronomie actuelle* : C. L'astrophysique. — 8. *L'infini* : A. Histoire de l'idée. — 9. *L'infini* : B. Le problème. Une dernière séance sera probablement réservée à un résumé des questions traitées et à une discussion générale sur les résultats obtenus.

Des tarifs réduits seront accordés à cette époque-là pour se rendre à Paris, à l'occasion des Fêtes de Paris.

Le secrétaire perpétuel
ALDO MIELI

ÉLECTION DE NOUVEAUX MEMBRES

Le secrétaire perpétuel a invité tous les 36 membres effectifs à voter pour l'élection de deux nouveaux membres effectifs et de dix nouveaux membres correspondants. Les deux nouveaux membres effectifs seront élus en conformité de l'art. 7 des Dispositions transitoires des Statuts de l'Académie. Sept des nouveaux membres correspondants le seront pour le même motif ; les trois autres doivent remplacer les collègues NORDENSKJÖLD, PANSIER et GARRISON décédés.

Les nouveaux membres effectifs doivent être choisis exclusivement parmi les membres correspondants en charge. Les nouveaux membres correspondants doivent être choisis sur une liste comprenant ceux qui ont été proposés par trois membres effectifs au moins ou par le Groupe national de leur pays, ou qui aux élections de 1935 ou de 1934 ont eu cinq ou plus de cinq voix. La liste comprend les noms suivants (le numéro entre paranthèse désigne le nombre des propositions, parmi lesquelles nous comptons aussi l'inscription de droit: G. VACCA (12) Italie; E. MITTWOCH (11) Allemagne; B. BESSMERTNY (10) Allemagne; M. GLIOZZI (8) Italie; VAN SCHEVENSTEEN (8) Belgique; G. U. PAOLI (8) Argentine; AHMED ISSA BEY (7) Egypte ; JEK. GINSBURG (7) U. S. A.; J. NORDSTROEM (7) Suède ; FR. THUREAU-DANGIN (7) France ; J. F. FULTON (6) U. S. A.; J. C. GREGORY (6) Angleterre; J. TRICOT-ROYER (6) Belgique ; B. FARRINGTON (4) Union Sud Africaine ; AGNES ARBER (3) Angleterre; A. ARTELT (3) Allemagne ; W. VON BRUNN (3) Allemagne ; G. BUGGE (3)

Allemagne; E. A. BURTT (3) U. S. A.; P. DIERGART (3) Allemagne; W. HABERLING (3) Allemagne; I. E. HOFMANN (3) Allemagne; O. HULT (3) Suède; H. MARZELL (3) Allemagne; D. THOMPSON (3) U. S. A.; J. A. VOLLGRAFF (3) Pays Bas; R. ZAUNICK (3) Allemagne; FR. SLAVIK (2) Tchécoslovaquie; FR. U. STUDNIČKA (2) Tchécoslovaquie; A. WRZOSEK (2) Pologne; E. GARCÍA DEL REAL (1) Espagne; FR. VERA (1) Espagne.

Les membres effectifs en charge sont actuellement 36. Ainsi au premier tour aucun candidat ne pourra être élu s'il n'obtient pas 12 voix. Il devra en outre obtenir les voix de la moitié des votants, et, naturellement, être compris parmi les dix qui auront eu le plus grand nombre de voix. Aucune limitation ne joue cette année quant aux pays auxquels les élus doivent appartenir. Les résultats du vote seront proclamés le 10 février 1936.

* * *

Au dernier moment nous pouvons communiquer les résultats du vote; un tableau complet de la composition de l'Académie au 10 février 1936 sera donné dans notre IIIe *Annuaire* qui va paraître ces jours-ci (voir p. 437).

Des 36 membres effectifs en charge, 32 ont régulièrement envoyé leur bulletin de vote; ainsi le nombre minimum des voix nécessaires pour être élu au premier tour s'élevait à 16. N'ont pas voté: MM. Haskins et Rádl, absolument empêchés par leurs conditions de santé; en outre: Karpinski et Sudhoff.

Membres effectifs:

Le dépouillement des bulletins de vote a donné le résultat suivant: **Léon Brunschvicg** (France), 20 voix; **Bortolotti,** 16. Ces deux ont été proclamés élus.

Suivent: SCHUSTER, 7 voix; HOLMYARD, 6; MILLAS, 4; ZINNER, 4; GUINET, 3; DARMSTAEDTER, 2; DELAUNAY, 1; MARCOLONGO, 1; NEUGEBAUER, 1.

Membres correspondants:

Le dépouillement des bulletins de vote a donné le résultat suivant: **Eugen Mittwoch,** 24 voix; **Mario Gliozzi,** 20; **Johan Nordström,** 20; **François Thureau-Dangin,** 20; **Ahmed Issa Bey,** 19; **Giulio Umberto Paoli,** 19; **Giovanni Vacca,** 19; **Bertha Bessmertny,** 18; **Jean Tricot-Royer,** 17; **A. F. C. Van Schevensteen,** 17. Ces 10 ont été proclamés élus.

Suivent: JEK. GINZBURG, 13 voix; J. F. FULTON, 11; J. C. GREGORY, 11; J. A. VOLLGRAFF, 11; B. FARRINGTON, 7; O. HULT, 7; D. THOMPSON, 7; A. ARBER, 6; E. A. BURTT, 5; W. HABERLING, 5; I. E. HOFMANN, 5; FR. SLAVIK, 5; A. WRZOSEK, 5. Ces 13 seront inscrit de droit, le cas échéant, dans les listes des candidats de 1937 et de 1938.

Suivent encore: G. Bugge, 4 voix; P. Diergart, 4; H. Marzell, 4; F. U. Studnička, 4; A. Artelt, 3; W. von Brunn, 3; E. García del Real, 3; F. Vera, 1; R. Zaunick, 1.

FIELDING HUDSON GARRISON
(5 novembre 1870 - 19 aprile 1935)

La morte di FIELDING H. GARRISON, giunta inattesa a quanti lo conoscevano e avevano avuto occasione di ammirare la sua giovanile energia e l'operosità instancabile con la quale si dedicava al suo ufficio, segna una perdita assai grave non solo per i suoi amici e colleghi, ma per tutti coloro che si occupano di storia della medicina. Perdita tanto più sensibile e più grave inquantochè il GARRISON, lavoratore instancabile, aveva ancora inanzi a sè tutto un programma di lavoro e l'opera sua prometteva di essere un ulteriore contributo fecondo alla disciplina, della quale era stato un maestro insigne.

Il colonnello GARRISON, come veniva chiamato comunemente in America, non fu mai publico insegnante: soltanto negli ultimi anni della sua vita tenne qualche corso di lezioni agli studenti dell'Università « Johns Hopkins » di Baltimora. Egli seguì la carriera del medico militare con un sentimento rigido e severo del proprio dovere: ma nell'ambito di questa professione egli trovò la possibilità di dedicarsi a quegli studi e a quelle ricerche che più si confacevano alle sue tendenze, alla sua cultura e alla sua mentalità. Allievo di quella Università « Johns Hopkins » di Baltimora alla quale tornò alla fine della sua carriera militare, egli si dedicò agli studi di medicina con la passione di un umanista: le sue cognizioni nel campo della matematica, della letteratura classica, il suo fervido amore per la musica, la sua curiosità erudita nella ricerca di antichi libri e di documenti preziosi, diedero agli studi del GARRISON un indirizzo idealistico e umanistico assai diverso da quello che si riscontra di solito nei giovani studenti delle università americane. Quando terminò i suoi studi alla Università Georgetown di Washington egli aveva veramente la preparazione necessaria per dedicarsi agli studi storici nel campo scientifico. Fu allora che conobbe il colonnello JOHN SHAW BILLINGS (1838-1913), il capo della Sanità militare americana, igienista e storico; organizzatore magnifico, egli aveva fondato nel 1879 quella grandiosa biblioteca della Direzione generale della Sanità militare che è senza dubbio la più ricca e più perfettamente ordinata del mondo. Fu il BILLINGS a cominciare la stampa dell'*Index Medicus*, opera monumentale che costituisce il fondamento per tutti gli studi nel campo della letteratura medica. Il BILLINGS che ebbe occasione di conoscere le qualità eccezionali di FIELDING GARRISON volle avere il giovane studioso a suo collaboratore: così egli entrò a far parte del Corpo sanitario militare e divenne aiuto bibliotecario; nel 1896 quando il colonnello BILLINGS fu pensionato, il GARRISON assunse insieme al dott. ROBERTO FLETCHER la direzione della biblioteca e la redazione dell'*Index Medicus*. Nel 1911 alla morte del FLETCHER, il GARRISON da solo si accinse a continuare con ammirabile tenacia e con grande serietà di propositi l'opera poderosa.

Nel 1917 il GARRISON, capitano medico dell'esercito americano fu chiamato in servizio attivo, fu inviato alle Filippine e divenne tenente colonnello;

nel 1922 tornò a Washington e alla Biblioteca; nel 1930, raggiunti i limiti d'età, andò in pensione col grado di colonnello. Ma la sua fibra di lavoratore assiduo, la sua sete di ricerche non davano tregua alla sua attività. Il WELCH aveva fondato allora la grande biblioteca dell'Istituto di storia della medicina dell'Università Johns Hopkins: il GARRISON ne divenne il bibliotecario e certo nessuno più di lui, profondo conoscitore della letteratura medica antica e moderna, poteva più degnamente assumere quell'ufficio. L'ampia biblioteca di quella scuola modernissima fu il nuovo centro dei suoi studi e del suo lavoro: tenace lavoro che assorbiva tutta la sua giornata operosa. Continuò fino agli ultimi giorni della sua vita ad attendere al suo ufficio: a compulsare i testi antichi, a rivedere il catalogo, a scorrere le pagine delle nuove publicazioni, a toglierne le notizie più importanti, a scriverne le recensioni, a corrispondere con colleghi ed amici che da ogni parte del mondo chiedevano aiuto e consiglio alla sua esperienza e alla sua inesauribile cortesia. I suoi caratteri minutissimi riempivano centinaia di cartelle, le sue note sulle bozze, sulle pagine dei suoi libri, sui cataloghi, divenivano sempre più fitte, ed egli intravvedeva ancora sempre campi nuovi al suo lavoro. Era veramente il tipo del lavoratore indefesso, esatto fino allo scrupolo, pazientissimo nel ricercare date, nomi, particolari biografici, tanto da poter sembrare a chi non lo conoscesse perfettamente, esagerato nella meticolosità delle sue ricerche. In realtà però questo erudito, poco espansivo, piuttosto taciturno, schivo di ogni forma di publicità intorno alla sua persona, aveva l'animo di un poeta e di un artista. Conosceva i poeti classici e li rileggeva frequentemente: della letteratura italiana aveva conoscenza molto vasta e seguiva con grande interesse tutte le forme del movimento intellettuale e particolarmente degli studi storici in ogni campo. Benevolo e indulgente giudice, sapeva incoraggiare tutti coloro che movevano i primi passi e aiutarli efficacemente, così che si può veramente affermare che nel campo degli studi medico-storici egli fu non solo uno scrittore eccellente, ma anche un animatore che mise tutto se stesso e tutta la sua attività al servizio delle sue idee.

* * *

L'opera principale di F. H. GARRISON, quella alla quale egli deve la sua vasta rinomanza, è modestamente intitolata *An Introduction to the History of Medicine* e vide la prima volta la luce a Filadelfia e a Londra nel 1913: la quarta edizione che ha numerose e pregevoli aggiunte è del 1929. Il libro del GARRISON è senza dubbio il più popolare e il più frequentemente consultato fra i trattati moderni di storia della medicina. Concepito con un programma vasto e con un indirizzo unitario e sicuro, esso è perfettamente ordinato in tutte le sue parti. A differenza dagli altri autori che trattarono questo argomento, il GARRISON non divide la sua Storia della medicina secondo i fatti dell'evoluzione storica, ma secondo le epoche. I capitoli che trattano della storia antica sono densi di notizie, precisi nelle indicazioni, oggettivi nelle conclusioni: quelli che trattano della storia moderna cioè del secolo XIX e

occupano più della metà del libro, si occupano dello sviluppo della scienza medica con particolare riflesso alle singole specialità. Certo la medicina dei paesi anglo-sassoni e specialmente dell'America è trattata più vastamente di quella dei paesi latini, ma non si può negare che vi è una comprensione profonda dell'importanza di tutti i fatti salienti nel campo dell'evoluzione del pensiero medico e che l'opera dei grandi italiani è valutata molto giustamente. Il libro, e questo è il fatto che mi sembra più degno di nota, è scritto con somma chiarezza, in uno stile semplice ad un tempo ed elegante, e quei capitoli che trattano di problemi attuali e particolarmente interessanti anche dal punto di vista storico, come ad esempio gli aspetti sociali e culturali della medicina moderna, la medicina prima e dopo della guerra, i problemi delle casse di malattia e in generale dell'assicurazione operaia, l'evoluzione dell'igiene publica, il giornalismo medico, la ciarlataneria e l'empirismo nei tempi moderni, portano un contributo di prim'ordine a problemi vitali illuminandoli sapientemente dal punto di vista storico. Preziosi sono gli indici, esemplari nella loro esattezza, la cronologia della medicina e dell'igiene publica è delle più esatte, i capitoli nei quali sono raccolte le indicazioni bibliografiche per differenti generi di ricerche fanno del libro di F. H. GARRISON il compagno indispensabile per chiunque voglia dedicarsi a ricerche storiche nel campo della medicina.

Se questo libro raccoglie in sè nel modo più completo le qualità principali dello storico, molte altre publicazioni dimostrano eloquentemente la vastità delle sue cognizioni e la profondità delle sue ricerche. Citiamo fra queste le *Notes on the History of Military Medicine* (Washington, 1922); la *History of Endocrine Doctrine* (in « Endocrinology », New York, 1922); la pregevolissima *History of Pediatrics* (in « Pediatrics », Filadelfia, 1922) e una serie di altre monografie publicate in gran parte, le più recenti nel « Bulletin of the Institute of the History of Medicine » dell'Università Johns Hopkins. Degni di nota, per dimostrare come anche in un campo più vasto di storia della scienza il contributo del GARRISON sia stato prezioso, sono le sue monografie su *Josiah Willard Gibbs and his relation to modern Science* (1909) e *Physiology and the second law of Thermodynamics* (1909) dedicate alla vita e all'opera del più grande dei matematici e fisici americani. Infine è opportuno ricordare quale sia stata l'opera del GARRISON direttore dell'*Index Medicus*. A lui si deve l'ordinamento sapiente di questo poderoso e costante contributo alla bibliografia medica universale.

L'Istituto di storia della medicina dell'Università Johns Hopkins di Baltimora, fondato da W. H. WELCH, divenuto ormai, grazie all'opera indefessa, intelligentissima di HENRY E. SIGERIST, il centro degli studi storico-medici in America, dal quale emana una mirabile attività scientifica e una propaganda efficace e costante nel promuovere questi studi e nell'indirizzarli ad una serietà di metodo e ad un'unità di concetti, con la morte di FIELDING H. GARRISON è privato di un collaboratore prezioso: tutti gli storici della scienza, sparsi nei vari paesi del mondo sentono il vuoto lasciato da questo maestro veramente illustre. Al lutto per la perdita di questo insigne studioso e di questo caro compagno di lavoro, si associa l'Accademia Internazionale di Storia delle Scienze che ha avuto nel GARRISON uno dei collabora-

tori più illustri agli scopi che essa persegue. E poichè la bontà dell'animo era pari in lui alla grandezza dell'ingegno e alla profondità dell'erudizione, certo il suo nome sarà ricordato durevolmente fra tutti coloro che ebbero la fortuna di conoscerlo e di apprezzarlo.

Padova, Università. ARTURO CASTIGLIONI

BUREAU DES PRIORITÉS

Question I.

Le secrétaire du Bureau, MARIO GLIOZZI (Torino, Via Cavour 48), communique que les experts nommés pour étudier la question du *téléphone automatique*, H. W. DICKINSON, London, L. HARTMANN, München, A. NATUCCI, Chiavari, ont présenté leurs rapports. A la prochaine réunion de l'Académie (Cluj-Bucureşti) le Bureau présentera un rapport d'ensemble où il examinera les résultats (concordants) des experts et où il proposera la solution qu'un examen minutieux et impartial semble commander. L'assemblée de l'Académie statuera.

* * *

Question II.

Au commencement du mois de décembre 1935, le sécrétaire perpétuel a saisi le Bureau des priorités de la question suivante:

« In generale nei libri di storia e di storia della geografia si legge che la scoperta della costa sud-americana che attualmente fa parte del Brasile fu dovuta a CABRAL. Questa tesi è strenuamente sostenuta dagli scrittori portoghesi, i quali, inoltre, hanno la tendenza di contraddire l'opinione comune secondo la quale il CABRAL giunse a caso al Brasile, deviando eccessivamente dalla rotta generalmente seguita per recarsi alle Indie (orientali). Per essi la scoperta fu l'effetto di un piano perseguito sistematicamente da lunghi anni. Parte di questo piano avrebbe fatto l'(ipotetica) esplorazione ricordata da DUARTE PACHECO RIBEIRO nel suo *Esmeraldo*, esplorazione che sarebbe stata fatta nel 1498 alla ricerca di *isole*, ed anzi di un *continente nuovo* nell'emisfero australe, e che avrebbe portato a riconoscere un continente prolungantesi dal 70° N al 28° S.

All'opinione che fosse il CABRAL a raggiungere per primo la costa del Brasile, contrasta quella di molti spagnoli, che affermano che questa costa fosse stata toccata, per primo, per quanto in una parte più settentrionale, dal PINZÓN. Ma anche il navigatore andaluso sarebbe stato preceduto a sua volta, secondo molti, da AMERIGO VESPUCCI. Questi, nel primo viaggio (dei due soli che ha effettivamente compiuti), viaggio che si identifica, ma solo in piccolissima parte e non per quella più importante, con un viaggio di esplorazione di ALONZO HOJEDA e di JUAN DE LA COSA, sarebbe giunto, su navi sotto il suo comando, fino a circa il 6° S. Egli avrebbe inoltre rimontato per un centinaio di chilometri un grande fiume, che si può identificare col braccio settentrionale del Rio delle Amazzoni.

Secondo dati recenti la cronologia della scoperta delle coste del Brasile sarebbe la seguente: VESPUCCI, agosto 1499; PINZÓN, gennaio 1500; CABRAL, aprile 1500.

Io credo che il Bureau des priorités dell'Accademia internazionale di Storia delle Scienze potrebbe prendere in esame l'insieme della questione, e, con quello spirito di imparzialità e di internazionalità che lo distingue, proporre quella versione dei fatti che meglio s'impone allo stato attuale delle nostre conoscenze.

Il segretario perpetuo
ALDO MIELI

Le Bureau des priorités a pris en considération cette question et a désigné comme experts les personnes suivantes :

ROBERTO ALMAGIÀ, Roma — ANGEL ALTOLAGUIRRE, Madrid — EUGÈNE DEPREZ, Rennes — DUARTE LEITE, Lisboa — ALBERTO MAGNAGHI, Milano — GONZALO DE REPARAZ, Barcelona — JOHN KIRTLAND WRIGHT, New York.

* * *

Question III.

Une troisième question a été enfin formulée par M. MARIO GLIOZZI. Elle a été présentée par le secrétaire perpétuel au Bureau des priorités en janvier 1936. Elle est la suivante :

« I Fisici e gli storici della Fisica concordemente affermano che il primo dispositivo, posteriore al celebre esperimento di OERSTED, atto a rivelare il passaggio della corrente elettrica in un circuito, sia stato il *moltiplicatore* di SCHWEIGGER, descritto da questo fisico nella Memoria *Ueber Elektromagnetismus und elektromagnetisch Multiplicator* (Journal f. Chemie und Physik, 1821, XXXI, XXXII, XXXIII).

Invece il POGGENDORFF nel suo *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften* (vol. II, p. 874) fa seguire questo breve commento alla surriferita Memoria dello SCHWEIGGER : « vor Poggendorff nur in d. unzweckmässig. Form als elektro-magnet. Schleife beschrieben ». E più esplicitamente ne rivendica la priorità, annotando nel seguente modo una propria Memoria del 1821 : « darin unter anderem d. Erfind. d. elektro-magnet. Multiplicators oder Galvanometers ». (Ivi, vol. II, p. 479).

Data la notevole importanza che ha avuto il moltiplicatore, rimasto l'unico galvanometro anteriormente a quello astatico del NOBILI (1825) e che, anche dopo questa data, fu usato in ricerche scientifiche memorabili, sarebbe interessante sapere quanto ci sia di vero nelle pretese del POGGENDORFF ».

Le Bureau des priorités a pris en considération cette question et a désigné comme experts les personnes suivantes : ARTHUR HAAS, Wien. — D. M. TURNER, London. — MAX SPETER, Berlin.

GROUPES NATIONAUX

ARGENTINA

Le groupe a décidé de proposer l'inscription de son secrétaire JULIO HUMBERTO PAOLI dans la liste des candidats à membre de l'Académie pour les élections de 1936.

FILIPINAS

Le R. P. MIGUEL SELGA S. J., directeur de l'Observatoire de Manila, a pris l'initiative de la constitution d'un Groupe dans le nouvel état indipendant des Iles Philippines.

FRANCE

Dans sa séance du 18 décembre 1935, au Centre international de Synthèse, le Groupe national français adhérant à l'Académie a renouvelé son bureau. Le nouveau bureau est ainsi composé : MAXIME LAIGNEL-LAVASTINE, *président*, Mme PAUL TANNERY et FRANCISQUE MAROTTE, *assesseurs*, Mme HÉLÈNE METZGER, *secrétaire*.

Dans la même séance le Groupe a décidé de proposer comme candidat aux prochaines élections de membres correspondants de l'Académie (1936) M. FRANÇOIS THUREAU-DANGIN.

INDIA

Le prof. A. N. SINGH, professeur à l'Université de Luknow a pris l'initiative pour la constitution d'un Groupe hindou.

PORTUGAL

Section de Pôrto.

Dès le 18 janvier 1935 le bureau de la Section de Pôrto est constitué de la manière suivante : Prof. J. A. PIRES DE LIMA, *président honoraire* ; Prof. A. A. MENDES CORRÊIA, *président effectif* ; Dr. ANTÓNIO BARBOSA, *vice-président* ; Prof. LUIZ DE PINA (Pôrto, Rua da Fonte Arcada, 56), *secrétaire*.

Les membres de la section sont actuellement les professeurs et les docteurs suivants : ALBERTO DE AGUIAR, ALBERTO SAAVEDRA, ALEXANDRE DE SOUSA PINTO, AMÉRICO PIRES DE LIMA, ANTÓNIO MENDES CORRÊIA, ANTÓNIO BARBOSA, ARMANDO DE MATOS, ARTUR DE MAGALHÂES BASTOS, AUGUSTO PIRES DE LIMA, BENTO CARQUEJA (mort en août 1935), ERNANI MONTEIRO, JOSÉ PEREIRA SALGADO, JÚLIO BETENCOURT FERREIRA, LUIZ DE PINA, PEDRO VITORINO.

Parmi d'autres, les conférences suivantes ont été faites à la Section de Pôrto : J. A. PIRES DE LIMA, *Contribution pour l'histoire de la tératologie portugaise ; monstres doubles autozitaires* (12 janvier 1934) ; A. MENDES CORRÊIA, *Histoire de l'investigation préhistorique au Portugal* (18 janvier 1935) ;

António Barbosa, *Évolution de la science nautique portugaise dans l'époque des découvertes maritimes aux XVe et XVIe siècles* (15 mai 1935).

Le secrétaire de la section, prof. Luiz de Pina, a fait le 16 mars 1935 une conférence à l'Association des étudiants de Coimbra : *La médecine portugaise d'outre-mer dans le XVIe siècle.* Il en a fait une autre le 14 mai 1935 à l'Association de philosophie naturelle de Pôrto : *Évolution historique de la botanique au Portugal.*

URUGUAY

Le 20 octobre 1935 un groupe adhérant à l'Académie a été constitué à Montevideo. M. Rey Pastor, président du Groupe argentin assistait à la réunion. Parmi les personnes constituant le groupe nous citons : Dr. Schiaffino (professeur à la Faculté de médecine et auteur d'une *Historia de la medicina*) Dr. Caviglia, Dr. Gomes Haedo, Dr. Falcao Espalter, Ing. García de Zúñiga. Dans une prochaine réunion sera constitué le bureau du Groupe.

ANNUAIRE III - 1936

Dans quelques jours va paraître notre troisième *Annuaire*, mis à jour au 10 février 1936.

Son contenu est le suivant : Historique — Réunions tenues par l'Académie et prochaines réunions — Présidents de l'Académie — Secrétaires perpétuels de l'Académie — Vice-présidents de l'Académie — Administrateurs-trésoriers de l'Académie — Conseil de l'Académie — Bureau des priorités — Commissions permanentes et autres — Commission pour le *Corpus scriptorum arabicorum de scientia naturali et arte medica.* — Liste alphabétique des membres de l'Académie (à partir de la fondation) — Liste des membres d'honneurs — Liste des membres effectifs — Liste des membres correspondants — Les membres de l'Académie groupés selon les pays (à partir de la fondation) — Les membres de l'Académie groupés selon les pays (au 10 février 1936) — Les membres de l'Académie groupés selon leur spécialité (au 10 février 1936) — Statuts de l'Académie — Règlement du Bureau des priorités — Questions résolues par ou soumises au Bureau des priorités — Groupes nationaux adhérant à l'Académie — Ordres du jour votés dans les réunions de l'Académie — Archeion — Répertoire chronologique d'histoire des sciences au XVIe siècle.

La publication de ce volume de l'*Annuaire* à été rendu possible par le fait que de nombreux groupes nationaux adhérant à l'Académie ont souscrit chacun un nombre suffisamment important d'exemplaires destinés à être distribués à leurs membres ou à d'autres personnes de leur pays. Les membres appartenant à d'autres pays, les bibliothèques ou toute personne désirant avoir cet *Annuaire*, le recevront franco de port sur simple demande accompagnée de cinq francs français adressée au secrétaire perpétuel, M. Aldo Mieli, 12 rue Colbert, Paris 2°.

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Président: DAVIDE GIORDANO, Venezia, S. Leonardo, 1574
Secrétaire général: M. LAIGNEL-LAVASTINE, Paris 8e, 12 bis, place Laborde

DIXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

(*Madrid 22-29 septembre 1935*)

Le Xe congrès international d'Histoire de la médecine se tint à Madrid du 22 au 29 septembre avec un éclatant succès sous la présidence du Professeur MARAÑÓN, l'organisateur-né de pareilles manifestations médicales, à la fois scientifiques, artistiques, archéologiques, touristiques et sociales.

A la séance d'ouverture au Palais du Sénat le dimanche 22 à l'appel du secrétaire général Professeur OLIVER, chacun des délégués des 33 états représentés tint à prendre la parole un instant, excellente pratique qui permet aussitôt de se situer.

Le lundi la réception à Tolède sur la grand' Place par les autorités civiles, militaires et ecclésiastiques au milieu d'un grand concours de monde enthousiaste nous fit goûter la vibrante hospitalité de l'Espagne.

La séance solennelle d'inauguration du Congrès dans le cloître de l'hôpital de Santa Cruz, tout garni de tapisseries, fut marquée par les discours du Pr. MARAÑÓN, du secrétaire général OLIVER, du président de la Société internationale GIORDANO, de l'Archevêque de Tolède et du ministre de l'Instruction publique.

Ensuite Tolède nous prodigua ses trésors et le président du congrès et Madame MARAÑÓN nous reçurent dans leur délicieuse cigarral de Los Dolores qui domine Tolède.

Le mardi furent présentés les rapports de CAPPARONI, Madame PANAYOTATU, FERNANDEZ et GOYANES sur la *médecine arabe en Espagne* avec conférences de RENAUD sur la médecine arabe en Espagne aux Xe et XIe siècles et de VINAŘ sur RAYMOND LULLE et son œuvre médicale. Le soir réception cordiale par l'Ayuntamiento de Madrid.

Le mercredi A. DA SILVA CARVALHO, BORZONE, BAZZOCCHI, TRICOT-ROYER, F. DE ALCADE, KRUMBHAAR exposèrent leurs recherches sur la *médecine en Amérique pendant sa découverte et sa colonisation.*

L'après-midi, CASTIGLIONI développa une page de l'histoire de la pensée médicale méditerranéenne.

Ensuite visite du Musée naval et gala au Théâtre espagnol.

Le jeudi fut consacré au *Folklore médical*. Après introduction générale de M. LAIGNEL-LAVASTINE, chacun vint exposer le Folklore de son pays respectif. L'intérêt documentaire et scientifique de cet ensemble parut si grand que fut reformée la *Commission du Folklore médical* déjà née à Bucarest sous la forte inspiration du regretté CANTACUZENE. Le président en est GOMOIU.

L'après-midi, visite de la Cité universitaire et de la nouvelle Faculté de médecine, où l'Espagne a su voir très grand. Et le soir, banquet au Ritz avec discours du recteur, du secrétaire général de la Société internationale et réponse du ministre de l'Instruction publique.

La soirée se termina par une réception très brillante au ministère des affaires étrangères.

Le vendredi fut consacré encore au Folklore et à de multiples communications en attendant la réception au Palais national par le Président de la République.

Le samedi, la visite à l'Escurial fut triplement intéressante par son cadre naturel et archéologique, l'exposition de livres et de manuscrits préparée par les moines et les multiples indices permettant de faire, sur les souvenirs de PHILIPPE II, de la clinique historique.

Le dimanche, après la séance de clôture et le vote des conclusions, l'Université d'Alcala, dans une superbe fête académique faisant revivre le cérémonial d'antan, donna à plusieurs d'entre nous le diplôme de docteur honoris causa.

Plus de 350 congressistes travaillèrent à Madrid. C'est un superbe succès, dont tout le mérite revient à MARAÑÓN et à tous ses dévoués et actifs collaborateurs.

Paris, Université, Faculté de médecine. M. LAIGNEL-LAVASTINE

SÉANCE ANNUELLE DU 1er FÉVRIER 1936

Présents : Prof. GIORDANO (Italie). — Prof. LAIGNEL-LAVASTINE ; Prof. GUIART ; Mr. FOSSEYEUX ; Mr. BOULANGER (France). — Prof. TRICOT-ROYER ; Dr. VAN SCHEVENSTEEN ; Dr. VERHOEVEN (Belgique). — Prof. GOMOIU (Roumanie). — Prof. MARAÑÓN ; Prof. OLIVER ; Dr. BANDELAC DE PARIENTE (Espagne). — Prof. DIEPGEN (Allemagne).

Le remaniement du Comité étant à l'ordre du jour, sont acclamés : MM. GIORDANO, *président d'honneur* ; GOMOIU, *president* ; LAIGNEL-LAVASTINE et DIEPGEN, *vice-présidents* ; GUIART (Lyon, 58, boul. de la Croix-Rousse), *sécrétaire général* ; VAN SCHEVENSTEEN (Anvers, 46, avenue de Belgique), *secrétaire adjoint*.

Le prochain congrès (XIe) aura lieu en 1938, et dans les villes suivantes :

1° : Athènes : *a*) La pensée antique dans la médecine actuelle. — *b*) Les origines religieuses de la pensée hippocratique.

2° : Istanbul : *c*) La faune et les minéraux dans la thérapeutique populaire.

3° : Sofia : *d*) La flore dans la thérapeutique populaire.

4° : Zagreb : *e*) La thérapeutique mystique.

POUR UNE HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES *

II.

Après les jugements donnés ou les critiques soulevées par GEORGE SARTON, EDMUND O. VON LIPPMANN et HÉLÈNE METZGER dans le numéro précédent, nous continuons à insérer ici les jugements et les critiques d'HENRI BERR, de GINO LORIA et de PAUL VER EECKE sur le livre:

Histoire des sciences. Antiquité par PIERRE BRUNET et ALDO MIELI. 23 × 14,5; 1224 p.; 110 fig. Paris, Payot, 1935, 200 fr.

A la suite nous donnons une première réponse à quelques-unes des critiques qui lui ont été adressées. Nous poursuivrons dans les prochains numéros cette analyse qui, dans nos intentions, doit permettre l'élaboration d'une histoire générale de la science satisfaisant d'une manière presque parfaite aux exigeances contemporaines.

A. M. et P. B.

HENRI BERR, directeur de la « Revue de Synthèse », de l'*Évolution de l'Humanité* et du Centre international de Synthèse.

L'*Histoire des sciences* d'ALDO MIELI et PIERRE BRUNET, pour la partie qui vient de paraître, — douze cents pages consacrées à l'*Antiquité*, — constitue un remarquable et puissant effort de synthèse. Synthèse à un double point de vue : par la richesse et la variété des éléments qui entrent dans la composition du volume, par la pensée directrice qui préside à l'ensemble et en fait l'unité.

Richesse des éléments : toutes les sciences de la nature, leurs théories et leurs applications (conformément à une tradition — discutable — la plupart des sciences de l'humanité sont laissées de côté); la philosophie et la psychologie dans leurs rapports avec la science; la biographie des savants ou penseurs et l'histoire générale, dans la mesure opportune. D'autre part, complétant l'analyse de l'œuvre, un choix de textes traduits ou revisés avec soin. Enfin,

* Voir dans le volume d'Archeion de cette année à la page 266.

des bibliographies spéciales au cours des chapitres, une bibliographie générale, très ample et critique, et de précieux tableaux synchroniques en appendices. Bref, une mine de renseignements et de documents, commodément utilisable pour la consultation.

Mais pensée unifiante, qui fait de ce volume un livre de lecture intéressante et profitable à l'esprit. L'un des auteurs, ALDO MIELI, a de bonne heure été préoccupé de *la science* et de son évolution. De bonne heure il a eu le souci d'organiser le travail en vue de la synthèse. Aujourd'hui que grâce à lui, pour une large part, cette organisation existe, sur la base de l'effort collectif et de ses études personnelles, avec un collaborateur excellemment préparé lui-même, il a pu, depuis la « science primitive » jusqu'à la production scientifique de la prèmière moitié du VIIIe siècle, — en attendant la suite, jusqu'au milieu du XIXe, — dérouler le fil de la connaissance humaine. Il s'attache à la « détermination de ce lien logique et causal existant entre l'œuvre des différents savants » (p. 13). Non qu'il croie à un progrès « incessant et continuel » de l'humanité, et de la science en particulier (p. 15): la science peut, par moments, regresser. En « faisant connaître l'ambiance et la manière de raisonner propres à chaque époque importante » (p. 18; cf. pp. 763-764), c'est vraiment l'évolution historique que retracent ALDO MIELI et PIERRE BRUNET, non une évolution théorique qu'ils construisent. Qu'on lise à la suite les chapitres sur les époques et les tournants de la science dans l'antiquité, — rôle des empires orientaux, du génie grec, du cosmopolitisme hellénistique; invasion du mysticisme, agonie de la science ancienne, aube d'une renaissance, — on verra que ces pages, dans leur précision lumineuse, apportent une contribution, de toute importance, à l'histoire de la civilisation intellectuelle.

Aussi le titre de l'ouvrage m'apparaît-il inadéquat, ou tout au moins incomplet et trop modeste: c'est *Histoire de la Science*, ou *des sciences et de la Science* qu'il aurait fallu mettre sur la couverture.

HENRI BERR

GINO LORIA, professeur de mathématiques à l'Université de Genova, auteur de *Storia delle matematiche*, de *Le scienze esatte nell'antica Grecia*, et de nombreux autres travaux sur l'histoire des mathématiques:

Scrivere un'opera di vasta e profonda erudizione [1] — capace, quindi, di fungere quale manuale di consultazione — e che sia in pari tempo di piacevole lettura; scriverla con un senso di rispetto pei predecessori, ma con

[1] Per soddisfare i dilettanti di statistica avremmo voluto indicare, almeno approssimativamente, il numero dei lavori citati; ma il relativo calcolo ci si dimostrò ineffettuabile; per quanto concerne gli autori ricordati, in base all'Indice che chiude il volume, si può ritenere che il loro numero si aggiri intorno ai duemila.

piena indipendenza di pensiero, ecco un problema che a prima vista sembra insolubile, ma di cui, tuttavia, gli autori sono venuti a capo nel modo più felice, dotando la letteratura scientifica di un poderoso volume avente la duplice qualità di storia e di crestomazia. Mentre per le pagine aventi attinenza con i miei studi potei riconoscere che essi posero a disposizione di tutti vaste informazioni rigorosamente controllate, per le altre io sono a loro grato per avere guidato il mio sguardo curioso verso campi che mi erano stati dianzi preclusi.

Nelle prime pagine gli autori, da esperti metodici, dichiarano quale sia la materia che intendono trattare e più di una volta esprimono l'avviso che tanto vale scrivere storia *della* scienza, quanto *delle* scienze; così facendo essi manifestano la convinzione che nel pensiero scientifico esista una regolare unità; ora essa si può forse riscontrare nei primordi della civiltà, ma va scomparendo di mano in mano che le varie discipline assumono un andamento autonomo ed indipendente, fino a celebrare il trionfo della specializzazione [2]: e realmente l'opera che ci sta dinnanzi tratta della storia *delle* varie scienze nell'Antichità. Quello che va rilevato si è che fra le discipline enumerate nelle pagine introduttorie si cerchi invano la medicina, che pure tante pagine occupa nell'intera opera; secondo noi, riguardo a questo ramo dello scibile, sarebbe stato necessario scendere in qualche particolare discriminatore, separando cioè l'anatomia e la fisiologia, vere scienze naturali basate sull'osservazione, e la chirurgia, procedura, almeno in origine, puramente empirica, dall'arte salutare, la quale con i suoi tentennamenti, traviamenti e non sempre giustificati pentimenti, sembra non avere in alcun modo contribuito alla costituzione ed allo sviluppo del pensiero scientifico. Con ciò si vuol dire non che la relativa storia sia indegna dell'attenzione del filosofo, ma che essa va studiata a parte, con criteri *ad hoc*, da coloro che s'interessano al meccanismo della psiche umana, prestando la più grande attenzione alle influenze della opinione, della suggestione, del miracolo e fors'anche della moda, cose tutte estranee alla storia delle scienze positive [3].

Altro punto che, secondo noi, andava meglio sviluppato, è quello accennato a p. 225 con le parole « publié, dans le sens que l'Antiquité attribuait à ce mot ». Ora il lettore è naturalmente portato a chiedere qual sia il senso a cui si fa quí allusione. Forse nelle epoche di maggiore civiltà, quali ebbero Atene e Roma, esistevano uffici analoghi alle nostre grandi copisterie, alle quali ogni autore, ad opera compiuta, consegnava l'originale da trascriversi e diffondersi; ma, come veniva il pubblico informato di un avvenimento letterario e quale utile materiale prveniva agli autori da tale episodio del commercio librario ? La questione si complica quando si passa ad epoche di scarsa civiltà; così quando si legge che il *Liber Abaci* di LEONARDO PISANO fu *pubblicato* nel 1202 e che nel 1228 ne fu fatta una *seconda edizione* riveduta

---

[2] Per conferme a questo modo di vedere rinviamo all'ottima *History of European Thought in the nineteenth Century* di J. T. MERZ. (Edinburgh, 1896-1914).

[3] Quanto sta scritto è in pieno accordo con le sensate osservazioni fatte da G. SARTON nella *Second Preface* to Volume XXIII di *Isis*, di cui ebbi notizia solo dopo avere redatto il presente articolo.

e corretta, che cosa si deve precisamente intendere con tali parole? Sono certo che gli specialisti in biblioteconomia saranno in grado di rispondere a tale domanda; ma ci sembra che anche «the man in the street» abbia il diritto di essere messo a parte di siffatti misteri.

Un terzo punto interrogativo che si affaccia leggendo l'opera in questione (e anche le congeneri) concerne Cartagine. Le lunghe lotte che essa combattè, in parte vittoriosamente, contro Roma, fecero a quella città rappresentare una parte rilevante nella storia del mondo ed i mezzi di cui essa ricorse ne mostrano l'alto grado di civiltà; basta riflettere alle conoscenze geografiche che dovevano possedere i suoi reggitori se seppero concepire ed effettuare il disegno di prendere alle spalle i Romani, scendendo le Alpi (disegno talmente grandioso che rispetto ad esso impallidisce persino la napoleonica spedizione di Russia), per sentire il desiderio di conoscere i particolari della coltura cartaginese; ora i nostri autori serbano al riguardo completo silenzio; eppure anche nell'Africa settentrionale si vanno facendo scavi in grande stile; non hanno essi rivelato alcun particolare sulla civiltà preromana? Accadde forse per i Cartaginesi, ciò che capitò agli Etruschi, cioè che i Romani vincitori distrussero o assorbirono tacitamente il patrimonio culturale dei vinti? ... Qualche delucidazione al riguardo avrebbe soddisfatto un desiderio della grande maggioranza dei lettori.

Dopo queste osservazioni di carattere generale, per rispondere ad una richiesta degli egregi autori, ne aggiungerò poche altre speciali. A p. 122 andava ricordata la scoperta di un dodecaedro, forse di origine etrusca e probabilmente anteriore a Pitagora (v. *Le scienze esatte nell'antica Grecia*, p. 40) e a p. 472 il ritrovamento, in versione araba, di un frammento della memoria di Archimede sull'ettagono regolare (v. la mia *Storia delle matematiche*, T. 1, p. 112); forse si doveva anche far rilevare con più forza che fra le invenzioni meccaniche del Siracusano la più meravigliosa era certo la *vite*, il cui misterioso funzionamento fu rivelato da un affresco pompejano, che io credetti utile riprodurre nel frontespizio della mia *Histoire des sciences mathématiques dans l'antiquité hellénique*, Paris, 1929.

P. 372 e 912. Due volte gli autori esprimono il loro scetticismo riguardo ad una soluzione data da Archimede per il famoso «problema dei buoi». Ora io non condivido affatto questa opinione e ciò perchè la risoluzione di quel bel problema dipende da un'equazione di secondo grado con due incognite, già ridotta alla forma detta di Pell; ora come affermare che il risolverla superasse le forze di Archimede quando (per non parlare degli Indiani) ciò fu possibile a Fermat e Wallis, Eulero e Lagrange? Che se gli autori furono abbagliati dall'enormità dei numeri risolutori di quel problema, è dovere ricordare che Archimede nell'*Arenario* insegnò a maneggiare numeri di qualunque grandezza.

P. 401. Fu Lindemann a dimostrare (1882) essere il numero π, un irrazionale non algebrico, ispirandosi alle ricerche con cui Hermite aveva dimostrata (1876) l'analoga proprietà per il numero e.

P. 418. Negli enunciati dei problemi risolti da Apollonio è incorsa qualche svista.

P. 421. Per un evidente *lapsus calami* si trova scritto il nome di Enriques invece di Zeuthen.

P. 769 nota 6. Gli autori si dichiarono in disaccordo con chi scrive; ora riguardo al valore scientifico dell'*Ottica* di TOLOMEO essi, come me, lo ritengono scarso; ma, mentre essi inclinano ad attribuire ad amanuensi gl'indiscutibili errori che vi si incontrano, io non trovo ragioni per accettare questa pietosa difesa del sommo astronomo.

P. 911. Gli autori adottano senza discussione per DIOFANTO il nome di « padre dell'algebra »; ora, se per algebra s'intende la totalità dei metodi che servono a risolvere questioni numeriche, quel nome non sembrerà proprio a chi pensi che anche prima di DIOFANTO si era in grado di trattare almeno alcune questioni dell'indicata specie; ma, se si riguarda il simbolo come caratteristica dell'algebra, quell'appellativo non ci sembra conforme a verità e giustizia.

P. 913. Come mai gli autori si sentono di affermare che i libri perduti dell'*Aritmetica* di DIOFANTO, non potevano contenere nulla più d'importante dei precedenti? È così invalsa l'opinione opposta che molti giudicano non infondata l'ipotesi che gl'Indiani poterono eccellere nell'aritmetica appunto sfruttando procedimenti a noi ignoti inventati dal grande aritmetico greco.

P. 992. Il grande teorema di FERMAT è stato dimostrato per tutti gli esponenti fino a 100, nessuno escluso.

Chiuderemo suggerendo qualche aggiunta di carattere esclusivamente bibliografico.

Sopra DEMOCRITO andava ricordata la recente versione francese del SOLOVINE (Paris, Alcan 1928) e sopra ARISTARCO, quella, pure francese di FORTIE D'URBAN, ricordata nelle mie *Scienze esatte* p. 480; sopra TOLOMEO conveniva avvertire che l'ALMAGESTO, ed. HALMA, venne dall'Hermann recentemente riprodotta fotograficamente.

Dell'HEIBERG, dopo citato il dottissimo lavoro *Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften im Altertum* (1925) inserito nel grande *Handbuch der Alterthumwissenschaft*, si cita una traduzione italiana che si riferisce invece ad un opuscolo di volgarizzazione dello stesso autore.

Finalmente nell'elenco dei periodici morti non trovammo indicato il *Bollettino di bibiografia e storia delle scienze matematiche, pubblicato per cura di* G. LORIA.

Genova, 19 *settembre* 1935. GINO LORIA

PAUL VER EECKE, traducteur et commentateur des ouvrages mathématiques d'ARCHIMEDES, APOLLONIOS, DIOPHANTOS, THEODOSIOS, PAPPOS, etc.:

Chers Messieurs Mieli et Brunet.

J'ai bien reçu, en hommage, votre magnifique volume intitulé: *Histoire des Sciences-Antiquité.* J'en ai lu les douze cents pages sans désemparer, et je reste sous le charme qu'elles m'ont procuré. Votre ouvrage, pour lequel je vous adresse mes félicitations les plus chaleureuses, fera date, parce que, conçu sur un plan tout nouveau, son originalité résulte surtout de ce que les esposés historiques, dans lesquels votre érudition abonde, sont appuyés sur des extraits caractéristiques des auteurs anciens, ce qui fait entrer le lecteur

dans l'esprit même de ces auteurs, dans leur manière propre de s'exprimer, presque toujours différente de la nôtre pour la forme, même lorsqu'elle s'accorde pour le fond. Ces extraits dispensent d'ailleurs de la foule des commentaires qui, autrement, étaient nécessaires dans les ouvrages consacrés jusqu'ici à l'histoire des sciences dans l'Antiquité.

Mais, l'amitié que vous me témoignez déjà depuis longtemps m'en voudrait cependant de vous taire une petite critique, qui n'entame du reste en rien la valeur incontestée de votre ouvrage. Elle concerne d'ailleurs uniquement les extraits que vous donnez des œuvres de mathématiciens de l'Antiquité. Vous avez naturellement dû recueillir ces extraits là où l'existence de traductions françaises vous a permis de le faire, et vous avez été obligés de traduire vous mêmes, là où les traductions françaises font malheureusement encore défaut. Pour ce qui concerne APOLLONIUS, DIOPHANTE, THÉODOSE et PAPPUS, vous avez eu forcément recours à mes traductions commentées, qui sont les premières et les seules de ces grands auteurs ; mais il pouvait en être autrement pour ARCHIMÈDE, dont ma traduction n'est pas la première, mais la seule complète, et vous avez jugé utile de répartir vos extraits d'ARCHIMÈDE sur les diverses traductions partielles antérieures. Et c'est ici qu'intervient ma légère critique, en vous priant de n'y voir aucune ambition qui serait absolument déplacée de ma part, mais uniquement le souci d'exactitude scrupuleuse qui m'a constamment guidé dans mes interprétations des mathématiciens anciens.

Tout d'abord, à la page 373 de votre ouvrage, vous donnez, dans la traduction de PEYRARD (1807), un extrait des postulats qu'ARCHIMÈDE met à la tête de son traité *De l'Équilibre des Plans*. Or, en disant que « des graves égaux suspendus à des longueurs égales s'équilibrent », PEYRARD introduit le verbe suspendre, qui ajoute ici un c ractère expérimental, verbe absent dans le texte d'ARCHIMÈDE, qui dit simplement : « nous demandons que des poids égaux s'équilibrent à des distances égales ». Et plus loin, où PEYRARD traduit : « et celui (le grave) qui est suspendu à la plus grande longueur est porté en bas », ARCHIMÉDE, dit textuellement : « (nous demandons) qu'il y ait inclinaison du coté du poids placé à la plus grande distance ». D'autres incorrections et libertés se poursuivent dans cet extrait de la traduction de PEYRARD, lesquelles faussent ainsi les véritables expressions d'ARCHIMÈDE qui, soit dit en passant, concordent parfois d'une manière étonnante avec celles de la physique moderne, et confirment son prodigieux génie.

D'autre part, à la page 379 de votre ouvrage, vous empruntez un extrait du commencement du premier livre « *Des Corps Flottants* » d'ARCHIMÈDE à la traduction qu'ADRIEN LEGRAND fit paraître, en 1891, dans le « Journal de Physique d'Almeida » (Paris, Gauthier-Villars). Cette traduction d'un court passage fut donnée incidemment lors de la découverte isolée du texte grec de la première phrase de ce traité, connu jusqu'alors dans son intégrité dans la seule version latine de GUILLAUME DE MOERBEKE, et dont le texte grec presque complet n'a été retrouvé qu'en 1899, dans le palimpseste de Jérusalem, et publié par HEIBERG, en 1910. La traduction de LEGRAND de cette première phrase que vous reproduisez est la suivante : « Supposons que tout liquide soit de telle nature que, si l'on considère les parties de même niveau et continues, la moins poussée cède à celle qui l'est plus. Disons encore que

chacune des parties est poussée par le liquide qui est au-dessus d'elle suivant la verticale, à moins que le liquide ne subisse l'influence de quelque récipient et ne supporte quelque autre chose ». Or, cette traduction présente, outre une erreur grave, diverses libertés que fait apparaître la traduction textuelle suivante que je donne à la page 407 de mon ARCHIMÈDE : « Nous posons en principe que la nature d'un fluide est telle que, ses parties étant uniformément disposées et continues, celle qui est moins comprimée est déplacée par celle qui l'est davantage, et que chacune de ses parties est comprimée, suivant la perpendiculaire, par le fluide placé au-dessus, à moins que ce fluide ne soit renfermé quelque part, ou qu'il ne soit comprimé par quelqu'autre chose ». L'erreur de la traduction de LEGRAND consiste dans l'interprétation des mots τῶν ἐξ ἴσου κειμένων μερέων par l'expression « parties de même niveau », alors qu'il s'agit, au contraire, de « parties uniformément disposées », interprétation, qui est du reste d'accord avec la version latine de TORELLI, qui dit: « aequaliter jacentibus partibus », et avec la vieille versione latine de GUILLAUME DE MOERBEKE, qui, en disant : « ex aequo », avait sans doute déjà compris qu'ARCHIMÈDE fait précéder son célèbre principe hydrostatique d'un postulat, au moyen duquel il considère un fluide de même densité dans toutes ses parties, c'est-à-dire, dont la répartition des molécules est uniforme ou homogène. D'ailleurs, l'interpétation des mots ἐξ ἴσου par l'expression: « de même niveau » se comprend d'autant moins que les propositions qui suivent démontrent que la surface de tout fluide en équilibre est sphérique. Mon interprétation donna toutefois lieu à une petite polémique avec M. MARCEL BRILLOUIN, professeur au Collège de France, qui, lorsque parut mon ARCHIMÈDE, en 1921, me signala qu'il avait collaboré à la traduction de son ami A. LEGRAND, pour « éclaircir le mystère » que présentaient, d'après lui, les trois mots: ἐξ ἴσου κειμένων, et que, contrairement à mon interprétation, la traduction au moyen du mot « horizontal » ou de la périphrase « de même niveau » se justifiait par « le sens physique net et précis » donné ainsi à l'énoncé d'ARCHIMÈDE. Il m'a suffi de faire remarquer à mon contradicteur que la philologie s'accorde ici avec la physique, par le fait que les mots ἐξ ἴσου, qui marquent toujours l'égalité, l'uniformité ou la régularité des choses, donnent précisément l'état physique nécessaire au fluide en équilibre auquel s'appliquent les propositions hydrostatiques d'ARCHIMÈDE, et que ces mots signifient d'autant moins jamais l'horizontalité, qu'ils se présentent dans la définition de la ligne droite donnée par EUCLIDE (εὐθεῖα γραμμή ἐστιν, ἥτις ἐξ ἴσου τοῖς ἐφ'ἑαυτῆς σημείοις κεῖται), laquelle ne vise évidemment pas plus une ligne horizontale qu'une ligne oblique ou verticale.

Enfin, à la p. 385 de votre ouvrage, l'extrait que vous donnez du traité d'ARCHIMÈDE, *Sur la méthode relative aux théorèmes mécaniques* est empruntée à la traduction donnée par THÉODORE REINACH dans la « Revue générale des Sciences pures et appliquées », en 1907 (30 nov. et 15 déc. 1907), dès que HEIBERG eut publié le texte grec de ce traité identifié dans le palimpseste de Jérusalem. Or, cette traduction est fort libre; elle se permet de remplacer en général le raisonnement verbal d'ARCHIMÈDE par les notations algébriques actuelles, et n'a eu d'autre but que de révéler aussitôt la substance d'un ouvrage récemment découvert, sans prétendre à l'exactitude quant à la forme. Tout en satisfaisant la curiosité des mathématiciens, cette traduction est

donc dénuée de l'intérêt philosophique qui s'attache au verbe prestigieux d'ARCHIMÈDE.

Voilà, chers Messieurs, les faibles critiques que je me suis permis de faire de votre magnifique ouvrage, et je suis persuadé que vous les accepterez d'aussi bonne grâce que vous voudrez bien recevoir l'expression de mes sentiments de vive cordialité.

Anvers. PAUL VER EECKE

Réponses d'ALDO MIELI et PIERRE BRUNET aux remarques présentées au sujet de leur livre et considérations générales sur des problèmes de méthode en histoire des sciences. I :

En rappelant notre *Avant Propos* inséré à la page 268 de cette année d'Archeion, nous invitons tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des sciences à nous adresser les remarques qu'auraient pu leur suggérer la lecture de notre ouvrage ou les discussions déjà parues à ce sujet. Il est bien entendu qu'il s'agit avant tout de mettre en lumière certains points particulièrement importants de méthodologie et accessoirement de soulever quelques problèmes connexes.

Pour la commodité des lecteurs, nous indiquons brièvement ici la façon dont nous nous proposons de diviser nos *Réponses*. Nous examinerons d'abord les remarques de caractère accessoire qui auront été soulevées par nos correspondants dans le même numéro. Pour importantes qu'elles soient, il ne convient pas, nous semble-t-il, d'en mêler l'examen à celui des problèmes qui forment le fond de cette rubrique. Ces derniers seront repris de façon méthodique suivant un ordre systématique, et c'est sur eux surtout que nous désirons que la discussion s'engage.

Remarques d'ordre accessoire.

Nous considérons ici en premier lieu les remarques spéciales faites par GINO LORIA (p. 441) en suivant exactement l'ordre dans lequel elles se trouvent présentées :

P. 122 : Si nous n'avons pas parlé de la découverte d'un spécimen ancien de dodécaèdre, c'est que cette connaissance pratique nous semblait impliquée par ce que nous avons dit (voir aussi p. 1151 l'Adjonction sur les polyèdres réguliers connus des anciens pythagoriciens).

P. 372 : Là, pas plus qu'ailleurs pour divers savants, nous ne pouvions citer *tous* les écrits arabes ou autres concernant ARCHIMÈDE ; mais justement nous avons cité ce traité sur l'*heptagone*. Quant à la *vis*, nous en avons parlé suffisamment (p. 365) en rappelant même la fresque en question.

P. 372 et 912 : GINO LORIA paraît ne voir dans le *problème des bœufs* quelque difficulté que pour le maniement des très grands nombres ; alors que nous pensons qu'il était surtout difficile de parvenir à ramener le problème à une équation du deuxième degré à deux inconnues (de la forme de Pell). Ce qui nous permet de dire, que, si ARCHIMÈDE a bien posé le problème,

cela n'implique aucunement qu'il l'a résolu. Nous maintenons donc nos doutes sur ce point, nous proposant seulement, pour plus de clarté, de remplacer, dans une nouvelle édition, le « certainement » de la p. 912 par un « vraisemblablement ».

P. 401 : Nous sommes d'accord avec LORIA : seule notre rédaction diffère de la sienne, le fond est identique.

P. 421 : Il ne s'agit pas du tout d'un *lapsus calami* : notre résumé a bien été fait sur l'ouvrage d'ENRIQUES et SANTILLANA, p. 380. Il est vrai que ZEUTHEN ne pouvait dire autre chose sur des points qui ne prêtent pas à discussion, étant donné que nous sommes en présence de documents précis.

P. 769 : En ce qui concerne la valeur de l'*Optique* de PTOLÉMÉE, notre désaccord avec GINO LORIA n'est pas seulement de forme, comme il paraît le croire. Nous maintenons, contre son opinion, que c'est une œuvre qui doit compter parmi les plus caractéristiques et les plus originales de l'Antiquité classique. La mesure expérimentale, avec un degré remarquable de précision, des angles de réfraction doit être considérée comme une conquête scientifique de premier plan. Elle suffit, à notre avis, à montrer que le mérite de PTOLÉMÉE est aussi grand en optique qu'en astronomie. D'ailleurs il ne s'agit en rien d'une « pietosa difesa » du grand astronome : ce que nous disons des vicissitudes du texte suffit à expliquer largement les erreurs que nous trouvons dans le seul manuscrit (en latin barbare traduit sur un texte arabe incomplet) existant.

P. 911 : Quand nous disons que DIOPHANTE « a été appelé le père de l'algèbre », nous ne faisons que constater un fait, sans prendre l'expression à notre compte. GINO LORIA aurait pu remarquer par contre qu'à plusieurs reprises nous nous sommes élevés contre ces désignations de « père » (en particulier pour ce qui concerne HIPPOCRATE, ARISTOTE et THÉOPHRASTE).

P. 913 : Sur les dimensions et l'importance des parties perdues de l'*Arithmétique* de DIOPHANTE, reconnaissons qu'il est extrêmement difficile de se prononcer de façon catégorique.

P. 992 : Pour le théorème de FERMAT, nous ne sommes pas absolument sûrs qu'il ait été démontré pour tous les exposants jusqu'à 100, étant donné que R. NOGUÈS dans son livre, *Le théorème de Fermat. Son histoire*. Paris, 1932 (analysé par l'un de nous dans Archeion, XV, 1933, p. 91), dit textuellement : « jusqu'à ce jour, le théorème n'a été démontré que pour des exposants particuliers ; ainsi, dans la première centaine, il l'a été pour tous les nombres premiers, 59 et 67 exceptés ». Le soin apporté par cet auteur à citer et à reproduire les démonstrations données, jusqu'au 12 octobre 1931, fait que nous serions reconnaissants à M. LORIA de vouloir bien nous indiquer où et par qui la démonstration a été donnée pour les nombres en question.

En ce qui concerne la bibliographie, nous aurons à revenir sur la question générale des traductions d'auteurs classiques. Pour la citation de la traduction italienne d'un ouvrage d'HEIBERG, une inadvertance de rédaction peut laisser croire qu'il s'agit de celle du solide ouvrage dont on donne le titre allemand, alors que la traduction en question est celle d'un écrit de vulgarisation.

GINO LORIA nous reproche encore de n'avoir pas suffisamment parlé de la science carthaginoise. Nous aurions volontiers donné des renseignements plus complets, si les informations sur ce point ne faisaient défaut. Quant à

la *publication* d'un ouvrage dans l'Antiquité, il faut entendre par là la date à laquelle on le faisait connaître à un cercle plus ou moins restreint, soit par déclamation publique soit par diffusion de copies manuscrites.

Quant à son reproche, enfin, de n'avoir pas spécialement cité l'histoire de la médecine parmi les sujets considérés dans notre livre, il n'a aucun fondement : nous l'avons fait entrer expressement parmi les *applications* des sciences qu'on a l'habitude d'appeler *pures*, et nous avons distingué de la médecine la *biologie*, qui, à n'en pas douter, doit comprendre l'anatomie et la physiologie. Sur les opinions tout-à-fait étonnantes et injustes de GINO LORIA concernant l'histoire de la médecine, voir ce qu'écrit l'un de nous dans ce même fascicule d'Archeion, à la p. 408.

Dans le prochain numéro nous commencerons à discuter les questions générales suivantes :

Histoire de la science et histoire des sciences (soulevée par MM. BERR et LORIA).

Quelles traductions utiliser pour des recueils de passages d'auteurs scientifiques anciens? (soulevée par M. VER EECKE).

Dans quelle mesure peut-on parler de science préhistorique? (soulevée par Mme METZGER).

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. – ANALYSES CRITIQUES. – KRITISCHE BESPRECHUNGEN
· CRITICAL REVIEWS. – ANÁLISIS CRÍTICAS

Mathematische Keilschrift-Texte, herausgegeben und bearbeitet von OTTO NEUGEBAUER. Berlin, Julius Springer, 1935. RM. 128 (Auslandpreis 96).
Erster Teil: *Texte*. 25,5 × 17; xii, 516 p.; 81 Ill.
Zweiter Teil: *Register, Glossar, Nachträge, Tafeln*. 35,5 × 26; iv, 64 p.; 10 Textfig.; 69 Tafeln.

Dans notre compte-rendu du premier volume des *Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften* (Archeion, XVI, 1934, p. 400) de notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, OTTO NEUGEBAUER, nous avions déjà annoncé la prochaine publication de ce recueil d'une importance fondamentale pour l'étude de l'ancienne mathématique babylonienne. Nous avons maintenant le plaisir de voir devant nous cet ouvrage que le dit professeur de l'Université de Kjöbenhavn vient de faire paraître.

Il s'agit d'une œuvre complexe, destinée à faire le point dans le sujet qu'elle aborde : donner le contenu de toutes les tablettes cunéiformes connues jusqu'à ce jour ayant un caractère mathématique. Pour être complets, il faut donner de ces tablettes une reproduction absolument exacte, c'est-à-dire photographique, une reproduction claire, c'est-à-dire autographique (transcription en caractères originaux), enfin une transcription en caractères latins, choisie parmi celles qui rendent biunivoquement les signes employés par les babyloniens. La première, à part la perfection technique, n'introduit aucun élément étranger ; la deuxième est quelquefois soumise à l'arbitre du transcripteur, et il n'est pas rare que des textes mathématiques aient été transcrits de manière erronée par des assyriologues qui n'étaient pas des mathématiciens ; la transcription en caractères latins présente elle aussi des éléments personnels dûs au transcripteur. Cette triple tâche a été accomplie soigneusement par NEUGEBAUER. S'il n'a pas donné la photographie et l'autographie de *toutes* les tablettes mathématiques dans ses 34 tables de photographies et dans ses 25 tables d'autographies il nous a donné toutes celles qui n'avaient pas été publiées ailleurs ou qu'il jugeait utile de donner de nouveau. D'autres tables donnent des Ergänzungen et des Anordnungsschemata.

Quant aux transcriptions en caractères latins elles sont complètes.

Le travail accompli jusqu'ici est formidable et méritoire. Il présente une collection complète des documents mathématiques babyloniens connus jusqu'à ce jour. Il est évident, d'autre part, qu'une telle collection, arrêtée au point où nous sommes arrivés, n'aurait pu servir qu'aux assyriologues capables d'interpréter les textes. C'est ici que commence la deuxième tâche d'OTTO NEUGEBAUER, non moins formidable que la première et qui évidemment présentait des difficultés supplémentaires. Il s'agissait de donner une traduction littérale des textes; d'ajouter enfin un commentaire qui interprétât cette traduction d'une manière compréhensible pour les savants modernes. NEUGEBAUER dans ce travail s'est efforcé de procéder de manière à permettre au lecteur *non-assyriologue* un contrôle efficace sur l'interprétation qu'il donne et de pouvoir ainsi se faire une idée personnelle sur les différentes questions. Il est bien clair, d'autre part, que dans la traduction et l'interprétation le facteur personnel prédomine largement, et que maintes de ses traductions et interprétations seront critiquées par quelques-uns de ses collègues du groupe très restreint d'assyriologues capables de lire des textes de nature mathématique. Il n'en reste pas moins que l'ensemble qu'OTTO NEUGEBAUER nous présente a une valeur exceptionnelle et demeurera le point de départ pour toutes les études ultérieures sur la mathématique babylonienne.

Les deux volumes des *Keilschrift-Texte* sont de format différent, ce qui est très déplorable. La présence des tables de photographies exigeant le format 33,5 × 26, on aurait pu faire du même format aussi le premier volume. A part cela, l'impression typographique, très difficile et compliquée, a été faite d'une façon parfaite. Si le mérite en revient en partie à l'imprimerie, il en est dû aussi à l'auteur non seulement pour la revision extrêmement soigneuse à laquelle il a soumis les épreuves (des fautes d'impression, même pas fréquentes, dans ce genre d'ouvrages peuvent ôter toute valeur), mais aussi pour le choix judicieux des signes, des abréviations, etc., ce qui lui permet de condenser ses références et l'énorme matériel qu'il offre au lecteur.

Après une introduction qui expose la méthode suivie par l'auteur, le texte des tablettes nous est présenté de la manière suivante. Un premier chapitre donne les textes des tableaux des réciproques, des multiplications, des carrés et des cubes, etc. Ces tableaux sont parmi les textes cunéiformes les plus anciennement connus, et ils demandent par leur nature peu d'explications. Il y en a en outre nombre de presque parfaitement similaires. On pouvait donc les envisager d'un façon beaucoup plus sommaire que les textes véritablement mathématiques examinés à la suite.

Un problème très difficile se posait à propos de l'ordre à adopter pour la publication de ceux-ci. L'ordre chronologique, le plus rationnel dans des publications historiques, ne pouvait pas être adopté ici : à part les difficultés et les incertitudes pour déterminer l'âge matériel des tablettes, il faut ajouter qu'elles ne représentent souvent que la copie de tablettes plus anciennes. Un classement d'après les principes mathématiques modernes eût défiguré les anciens textes en y superposant un élément étranger, tandis qu'un classement d'après les conceptions babyloniennes était impossible, nos documents ne nous renseignant pas suffisamment sur ce point. L'auteur a jugé que le classement le plus convenable, bien que déterminé par des facteurs casuels externes, consistait à les disposer selon les bibliothèques ou les musées où les tablet-

tes se trouvent actuellement. C'est ainsi que nous retrouvons dans les différents chapitres les tablettes existant au Louvre (chap. II), au British Museum (III), à Istanbul et à Roma (IV), à Strasbourg (V), au Musée de Berlin (VI) et à l'Yale Babylonian Collection (VII). Ces dernières présentent la caractéristique importante d'être une suite de tablettes numérotées, ce qui nous donne, jusqu'à un certain point, un coup d'œil sur l'ordre et le classement ancien des textes mathématiques.

Chaque tablette est considérée de la manière suivante. Tout d'abord, au dessous de la cote de la bibliothèque ou du musée sont donnés les renseignements sur la photographie et l'autographie existant dans l'ouvrage (ou éventuellement ailleurs), sur la provenance de la tablette, sur sa date probable (par grandes périodes: Dynastie d'Ur III, Dynastie Babylon I, Kassites, Seleucides, etc.). Des indications soigneuses sont données enfin sur toutes les études publiées ayant trait à la tablette. Suit la transcription ligne par ligne avec des notes sur les variantes adoptées par différents auteurs; des restitutions du texte sont aussi proposées en certains endroits où il est illisible ou manquant. Suit une traduction, elle aussi faite ligne par ligne, du texte original. Suit enfin le commentaire. Après des remarques générales celui-ci ne suit pas ligne par ligne l'ordre du texte mais considère les différentes sortes de problèmes (par exemple *Reihen, Wand, Berechnung von Saatgetreide, Diagonalen, Tetraeder-Volumen*, etc.) en se référant soigneusement aux lignes dans lesquelles ceux-ci se trouvent. C'est dans cette dernière partie, naturellement, que les opinions personnelles de l'auteur sur l'ancienne mathématique babylonienne peuvent le plus se faire jour, et c'est cette partie, surtout, qui fera l'objet de discussions parmi les assyriologues et historiens des mathématiques.

Le deuxième volume, en plus des tables, contient des tableaux de *Konkordanzen* des différentes tablettes, une liste des signes conventionnels et des données bibliographiques très soigneuses, un *Glossar* des *Akkadische Worte*, des *Ideogramme und sumerische Worte* et une *Namenliste*. Enfin on trouve l'examen complet de quelques tablettes qui n'avaient pas été étudiées dans le premier volume et quelques autres adjonctions ou corrections.

Ce que nous avons dit montre aisément la valeur exceptionnelle de cet ouvrage. Il n'est pas question, ici, d'examiner dans leur valeur intrinsèque les traductions et les commentaires de NEUGEBAUER. Il nous suffit de dire que parmi les assyriologues mathématiciens contemporains (une élite de quelques noms seulement, parmi lesquels nous nous bornerons à citer FR. THUREAU DANGIN), l'auteur est un des plus qualifiés pour un travail de ce genre.

ALDO MIELI

BIBHUTIBHUSAN DATTA and AVADHESH NARAYAN SINGH, *History of Hindu Mathematics. A Source Book*. Part I: *Numeral Notation and Arithmetic*. 22 × 14; xx-261 p. Lahore, Motilal Banarsi Das, 1935.

Notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences B. DATTA et notre ami A. N. SINGH, professeur à l'Université de Luknow, se sont proposé une tâche extrêmement utile et l'ont complètement réalisée

du point de vue de la rédaction de l'ouvrage, en écrivant cette histoire de la mathématique hindoue. Le premier volume, concernant la notation et l'arithmétique, a maintenant paru; le deuxième, concernant l'algèbre, va être prochainement mis à l'impression, aussitôt qu'A. N. Singh, que nous avons eu le plaisir de rencontrer à Paris, sera de retour dans sa patrie; et le troisième, comprenant l'histoire de la géométrie, de la trigonométrie, du calcul et d'autres sujets, tels que les carrés magiques, suivra de près.

On n'ignore pas que les savants hindous ont dans ces derniers temps déployé une activité intense en ce qui concerne l'histoire de la science dans ses manifestations dans la péninsule indo-gangétique. Ils ont aussi battu en brèche de nombreuses affirmations, émises et acceptées par les savants occidentaux. L'Inde, selon eux, n'a pas reçu du dehors de nombreuses théories et connaissances; elle les a fait jaillir dans son sein, et cela à une époque où les autres peuples étaient plongés dans la barbarie ou dans un état très arriéré. C'est donc à l'Inde que le monde est redevable d'une quantité de sciences et de progrès, et cela, en particulier, dans le domaine des mathématiques.

Telle est l'opinion des savants hindous contemporains, mais elle est loin d'être acceptée par les savants occidentaux [1]. Souvent au nationalisme outré des hindous les autres opposent un nationalisme, pour ainsi dire, européen, et il est difficile de pouvoir se former une idée précise du développement réel des sciences en ce qui concerne les rapports entre l'Inde, le monde grec, le monde musulman et le monde chrétien, sans une étude approfondie et sans chercher à se liberer de préjugés; ce qui n'est guère facile.

Mais pour atteindre ce point de vue, il faut connaître d'une façon très précise l'état de la question. Or, pour les mathématiques, la conception nationaliste hindoue est clairement et parfaitement exposée dans cette œuvre de Datta et Singh [2], et, disons-le, avec une parfaite objectivité qui d'ailleurs n'empêche pas aux auteurs d'avoir des idées bien arrêtées sur le sujet. Leur objet est de présenter à un public international spécialisé, mais qui ne connait pas le sanscrit, une histoire suivie des mathématiques hindoues, en permettant au lecteur, par la citation précise de textes et par des nombreuses citations et discussions, de se faire une idée directe et personnelle de l'ensemble. Les auteurs y ont réussi d'une manière heureuse et la lecture de l'ouvrage, qui est aussi agréable par elle même, sera de la plus grande utilité, même à ceux qui voudront en combattre les conclusions.

Rappelons encore que pour être plus compréhensibles aux lecteurs de culture européenne, les auteurs ont cherché à se mettre en harmonie

---

[1] Voir notamment Gino Loria, *La geometria degli altari eretti in onore di Brahma* (Archeion, XV, 1933, pp. 395-407).

[2] A. N. Singh nous a donné un article (qui sera publié dans le prochain numéro) où les revendications indiennes en mathématique sont exposées très clairement et de manière schématique.

pour la disposition de la matière, avec les cadres qu'on trouve dans les grands traités occidentaux, et en particulier dans la *History of Mathematics* de notre collègue de l'Académie d'histoire des sciences DAVID EUGENE SMITH.

L'ordre de l'ouvrage suit séparément les différentes parties des mathématiques. Ainsi, dans ce premier volume, sont prises en considératon les notations numériques et l'arithmétique.

Quand et comment se sont développés la terminologie et le symbolisme numériques, c'est la première question que les auteurs se posent. De leur point de vue, naturellement, il penchent vers une fixation des dates assez reculée. Or, dans toute l'histoire de la science hindoue (et pas de la science seulement), la question capitale des dates est la plus incertaine en raison du manque de données dignes de foi. Et c'est surtout cela qui rend la chronologie hindoue si douteuse, et qui permet de soutenir les opinions les plus différentes sur les rapports entre l'Inde et les autres Pays. Les auteurs étudient ensuite les *Kharoṣṭi Numerals* et les *Brâhmî Numerals*, le système de valeur de position et celui des *Word Numerals*; enfin les notations alphabétiques et le symbole du zéro.

Ils soulignent avec force, et très justement, crois-je, le mérite de l'Inde dans l'établissement de la valeur de position et donnent un bref aperçu de la diffusion de cette méthode chez les arabes et chez les chrétiens. Cette première partie du volume est close par de nombreuses tables (quinze) représentant les nombres dans les différentes écritures de l'Inde.

La deuxième partie traite de l'arithmétique. Après des observations générales, les auteurs considèrent successivement l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, l'élévation au carré, l'élévation au cube, l'extraction de la racine carrée, l'extraction de la racine cubique, et enfin les fractions, la règle de trois, certains problèmes commerciaux et autres.

La mathématique du zéro termine cette partie, sur laquelle, dans un bref compte-rendu, nous ne pouvons pas ajouter d'autres détails, mais qu'il suffira de désigner comme très intéressante.

L'ouvrage est préparé avec tous les soins qu'on exige actuellement des bons historiens des sciences et que d'autres, souvent, négligent par ignorance ou par dilettantisme. Tout l'ouvrage est accompagné de références très précises, de données bibliographiques, de citations et d'une discussion qui montre chez les auteurs une connaissance approfondie de la littérature indienne et de l'européenne. A la fin on trouve une liste bibliographique précieuse des ouvrages mathématiques indiens. Non seulement sont données toutes les éditions existantes, soit dans l'original soit dans les traductions, mais, pour les ouvrages qui n'ont pas été imprimés ou dont l'édition n'a pas de valeur scientifique, des indications sont données sur les manuscrits. L'Index alphabétique est complet et pratique. Les auteurs enfin ont eu un grand soin de la transcription; une table, placée en tête au volume, nous donne les correspondances. En somme il faut se réjouir de ce beau volume, et nous attendons avec impatience les deux suivants.

ALDO MIELI

Kaderavek, *Geometrie a umĕní a dobách minulých.* (La géométrie et l'art dans les temps passés). 87 p.; 70 fig. Praha, J. Stenc, 1935, Kc 30.

Ce beau livre forme un ensemble avec deux autres livres, également beaux, du même auteur, intitulés « *Perspektiva* » et « *Relief* » qui ont paru chez le même éditeur en 1922 et 1925. L'auteur est professeur de géométrie descriptive à l'École de l'Architecture de la Polytechnique tchèque de Prague et joint l'âme de l'artiste à celle du géomètre. Ces livres sont écrits en premier lieu à l'usage des artistes, les deux plus anciens pour les peintres et les sculpteurs de reliefs. Sur une base historique et à l'aide de nombreux matériaux comprenant notamment des œuvres artistiques et documents anciens, il instruit le lecteur comment on établissait et établit le canevas perspectif des tableaux et la base géométrique des reliefs.

L'objet du dernier livre est différent, d'une tendance beaucoup plus historique. Il démontre l'importance de la géométrie pour l'artiste dans le passé et le présent. Il insiste sur le rôle qu'ont joué dans l'art la projection et les canevas trigonométrique et quadrangulaires. Il s'occupe du rôle de la projection dans l'architecture, la peinture et la sculpture depuis les temps les plus reculés jusqu'à « la perspective à la Cavalière » au XVIe siècle, du rôle du canevas trigonométrique dans la taille des pierres, le rôle des carrés et du canevas quadrangulaire dans la sculpture et la peinture depuis les temps les plus reculés jusqu'à la Renaissance, le rôle de la projection de la ligne circulaire dans la construction des astrolabes et des cadrans solaires. Le livre, imprimé sur du papier porcelaine, contient de magnifiques illustrations, représentant des statues, constructions et images de tous les temps. Très nombreux sont surtout les matériaux d'origine tchèque, dont, pour la plupart, on ignore l'existence à l'étranger. Bien des détails expriment des idées nouvelles et maint commentaire se distingue par son originalité. La littérature tchèque mathématico-historique ne peut que se féliciter de cette acquisition qui est en réalité la conférence amplifiée prononcée par l'auteur lors du IIe Congrès des mathématiciens slaves qui a eu lieu à Prague en septembre 1934.

Praha, Universita. Quido Vetter

Niels Nielsen, *Géomètres français du XVIIIe siècle*, ouvrage posthume publié par les soins de N. E. Nörlund, 26 × 18; 437 p. Copenhague, Levin et Munksgaard, 1935.

Sauver de l'oubli, par une publication posthume, les manuscrits inédits des savants est une tâche aussi méritoire qu'utile. Aussi doit-on applaudir à l'initiative de N. E. Nörlund qui met à la disposition des historiens des sciences une précieuse documentation réunie par Niels Nielsen. Sous la forme que revêt cet ouvrage, il se présente comme une sorte de dictionnaire bio-bibliographique comportant par ordre alphabétique les noms de 153 savants français. De ce fait c'est un livre d'une lecture difficile, mais qui offre de grandes commodités pour les recherches: à condition de n'y pas vouloir trouver des vues synthétiques sur le développement de la géométrie à l'époque considérée, on peut s'y référer comme à une source très riche de renseignements.

En s'astreignant à rédiger en français, l'auteur s'est imposé un effort louable; on peut regretter toutefois que N. E. NÖRLUND ait voulu respecter le texte au point de ne pas faire disparaître des expressions telles que: réservations, livra (pour délivra), dégager (pour tenir) sa promesse, s'est hautement mérité, remède (pour moyen), l'apprendre (pour lui apprendre), retourné (pour à son retour), contre (pour par rapport à) etc. etc... En de tels cas, il ne semble pas que l'on doive se faire scrupule de corriger. D'autres fautes, d'ailleurs beaucoup plus graves, ont encore échappé; ce sont des erreurs de noms, dont il n'y aurait rien à dire si elles étaient accidentelles, mais qui déparent d'une façon regrettable ce travail parce qu'elles sont constantes. C'est ainsi qu'on ne trouve jamais LEMONNIER mais toujours *Lemounier*, jamais BOMIE, mais couramment *Bourie* (et une fois *Bouvie* dans une note de la p. 194). Il convient d'ailleurs de préciser que ces erreurs de noms ne sont pas imputables à N. NIELSEN, puisque les savants en question sont classés alphabétiquement à la place qu'ils devraient occuper normalement (la chose est particulièrement nette pour BOMIE qui, orthographié *Bourie*, précède BOTTIÈRE et BOUGUER).

En ce qui concerne les biographies, elles sont généralement bien faites, inspirées le plus souvent d'assez près des éloges prononcés à l'Académie des sciences pour tous les géomètres qui faisaient partie de ce corps savant. Les quelques erreurs de dates que l'on pourrait relever sont vraisemblablement dues à des lapsus ou à des fautes échappées au cours de la correction des épreuves.

Quant aux bibliographies, l'auteur n'a pas eu la prétention de les faire complètes, ce qui l'aurait entraîné évidemment à grossir démesurément les dimensions de cet ouvrage. On peut se demander pourtant quel critère NIELSEN a choisi pour procéder aux éliminations nécessaires. Je m'étonne en particulier de ne trouver sous le titre BUFFON aucune indication de la traduction faite par ce savant de *La méthode des fluxions et des suites infinies* (Paris, 1740) de NEWTON... surtout quand je vois signalé (p. 123) que CHABANON a traduit en français les *Odes* d'HORACE et composé deux pièces: *Philémon et Baucis, ballet héroïque en un acte*, Paris, 1774, *Alexis et Daphné, pastorale en un acte*, Paris, 1775.

Cette allusion à CHABANON m'amène à discuter, d'un autre point de vue encore, la façon de sélectionner les renseignements pratiquée par NIELSEN. Je ne vois pas d'inconvénient à ce que, dans un ouvrage tel que celui-ci, quelques lignes soient consacrées à CHABANON, à CAUSANS, à DE BICQUILLEY, à MATHULON et à bien d'autres de cette importance (encore est-ce là où l'ordre alphabétique se montre spécialement inopérant, parce qu'il risque de fausser la perspective générale); mais je ne m'explique pas dès lors pourquoi n'y trouve pas place JEAN CHARLES DE BORDA (1733-1799), dont les travaux devraient au contraire retenir l'attention d'une manière toute particulière. Le nom de BORDA ne se trouve cité que tout à fait incidemment à la page 45 à propos de BERTHOUD, dans une note à la page 177 à propos de FONTAINE, et à la page 362 à propos de PINGRÉ.

Ces diverses critiques, qui concernent surtout des détails, ne doivent pas masquer la valeur substantielle de l'ouvrage. L'étude sur PHILIPPE DE LAHIRE, menée avec beaucoup de sureté et une profondeur de vues que l'on peut attendre d'un mathématicien tel que N. NIELSEN, n'est pas une exception dans ce volume, où abondent, à côté de bonnes mises au point de cette sorte, des re-

marques neuves et des discussions de priorités. C'est ainsi, par exemple, qu'après s'être arrêté à l'étude de certaines formules de LOUVILLE, l'auteur écrit: « On a cru jusqu'ici que les fonctions sphériques $Pn\ (x)$ étaient introduites dans l'analyse par EULER, puis par LEGENDRE, qui ne connaissait pas les développements de son prédécesseur. Les formules que nous venons de citer nous forcent à corriger notre opinion concernant la découverte des fonctions sphériques, introduites déjà en 1722 par EUGÈNE DE LOUVILLE » (p. 283). A propos du même savant, NIELSEN insiste sur l'originalité de son opinion concernant la diminution de l'obliquité de l'écliptique. Dans l'article sur NICOLE, en considérant une généralisation faite par celui-ci d'un problème proposé par DE LAGNY, NIELSEN ajoute: « Cette note de NICOLE présente un certain intérêt historique, parce qu'il s'agit d'une des premières fractions continues de forme spéciale étudiée dans la littérature mathématique » (p. 338). En ce qui concerne ROLLE, sa *méthode des cascades* retient comme il convient l'attention de NIELSEN, qui montre que cette méthode « conduisait au célèbre théorème de ROLLE sur les racines réelles de l'équation $f(x) = 0$ aux coefficients réels » (p. 385). « ROLLE, continue l'auteur, donne aussi la première méthode systématique connue pour la résolution, en nombres entiers, d'une équation indéterminée du premier degré et à deux inconnues » (p. 386). Et parce que ROLLE s'est contenté d'illustrer sa méthode par quelques exemples et que « sa description est assez longue et peu intelligible », NIELSEN en facilite l'accès à ses lecteurs en la développant explicitement. C'est là une excellente manière de faire comprendre l'histoire des sciences.

Par contre certains passages marquent une information historique moins exacte. Il est étonnant que NIELSEN « ne se rappelle pas avoir vu mentionner, dans la littérature concernant la forme de la terre, le livre d'EISENSCHMIDT » (p. 171), alors qu'il est expressément cité chez CASSINI et aussi chez MAUPERTUIS. D'autre part, le rôle de LA CONDAMINE dans la mission géodésique envoyée au Pérou et plus généralement dans l'envoi même de cette mission et de celle de Laponie paraît bien apprécié de façon plus sévère que ne permettent de le faire les documents. Enfin, pour ne pas prolonger cette énumération, NIELSEN semble bien simplifier à l'extrême une question fort complexe lorsqu'il écrit: « Quant à la théorie des tourbillons, elle a été soutenue par JACQUES CASSINI, FONTENELLE, MAIRAN, MOLIÈRES et l'abbé NOLLET, le physicien distingué, puis la théorie de la gravitation de NEWTON a définitivement remporté la victoire » (p. 295).

Il n'est pas sans intérêt de signaler la prudence avec laquelle NIELSEN pose en certains cas des interrogations, comme à la page 137, où, à propos du théorème dit de COURSIER, sur la mesure des triangles sphériques, il met en note, pour nuancer l'affirmation de CLAIRAUT, catégorique sur l'attribution : « ce théorème n'est-il pas plus ancien ? ». Cela révèle encore un esprit historique soucieux des questions de priorité. Peut-être NIELSEN eût-il pu rappeler, sur ce point, les travaux antérieurs, d'ailleurs indépendants l'un de l'autre, d'ALBERT GIRARD (1629) et de CAVALIERI (1632).

On voit donc quels éléments importants et quels matériaux solides apporte ce volume pour la reconstitution de la pensée mathématique du XVIII[e] siècle: à ce titre, il ne peut laisser indifférent quiconque s'intéresse à cette question.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

ERNST BORCHERT, *Die Lehre von der Bewegung bei Nicolaus Oresme.* 25 × 16; XVI, 112 p. Munster in Westfalen, Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, 1935, RM. 5,60.

Dans ce volume (Band XXXI, Heft 3 des Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters) l'auteur envisage une question particulièrement importante pour l'histoire de la pensée, non pas seulement philosophique, mais surtout scientifique du XIVe siècle. Certes la notion de mouvement revêt chez les scolastiques, comme chez ARISTOTE auquel ils se rattachent, un aspect métaphysique (*fluxus formae*, *forma fluens*); et pourtant le côté proprement mécanique (au sens moderne du mot) de la question n'est pas tout à fait négligé par quelques-uns des esprits les plus pénétrants de cette époque aux curiosités nouvelles qu'est la fin du XIIIe siècle et le siècle suivant. En groupant autour de la doctrine d'ORESME les nombreuses et profondes remarques qu'il consacre à l'éclaircissement des points fondamentaux du problème, ERNST BORCHERT présente une étude bien documentée, où apparaît une détermination minutieuse des influences exercées d'un auteur à l'autre et de la place de chacun d'eux. Sans se contenter de rassembler et de confronter des opinions déjà soutenues, des explications et des commentaires proposés (notons en passant que toutes les études antérieures sont bien connues et judicieusement utilisées), l'auteur, par un recours direct aux textes (opportunément mis en notes en abondance surtout étant donné qu'ils sont tirés de manuscrits), reconstitue avec finesse et esprit critique les articulations essentielles d'une pensée vigoureuse et subtile.

Dans cet ensemble, l'attention de l'historien des sciences est surtout attirée par ce qui concerne l'élaboration et le développement de la théorie de l'*impetus* et les vues hardies de BURIDAN et d'ORESME sur le mouvement de la terre. Pour le premier point, BORCHERT insiste, à juste titre, sur la façon dont cette doctrine s'écartait des idées d'ARISTOTE en expliquant l'action du moteur sur le mobile par une *impressio* et une *inclinatio*, grâce auxquelles le mobile pouvait conserver par lui-même son mouvement dans une direction déterminée. Par l'introduction d'une idée qui les rapprochait de la mécanique moderne, les partisans de la théorie en question faisaient disparaître (point capital) les difficultés accumulées dans l'explication aristotélicienne du mouvement des projectiles. Cette *quædam vis motiva* imprimée au mobile par le moteur s'affaiblit d'ailleurs, comme le note expressément BURIDAN, par l'intervention de la *gravitas*, qui tend à ramener le projectile à son lieu naturel (car la théorie aristotélicienne des lieux naturels n'est pas abandonnée); et c'est même une occasion pour cet esprit précurseur de signaler l'accélération prise dans sa chute par un corps qui tombe. Bien plus, en transportant aux mouvements des corps célestes la théorie de l'*impetus*, BURIDAN pouvait se passer, dans leur explication, de toutes autres actions que l'élan originellement imprimé par le dieu créateur, et faisait du même coup disparaître (point capital encore) l'opposition aristotélicienne entre les mouvements célestes et les terrestres. Il ne manquait pas d'ajouter, pour rendre plausible la perpétuité des premiers, qu'en l'absence de toute résistance, leur *impetus* initial ne pouvait être affaibli. Certes il ne faudrait pas trop se hâter de faire des rapprochements forcés avec le principe d'inertie, car l'*impetus*, ainsi que le

révèle nettement son application aux mouvements célestes, pouvait avoir aussi bien une direction circulaire qu'une direction rectiligne (c'est même un point sur lequel E. BORCHERT aurait pu insister un peu plus); pourtant il y a là des vues singulièrement fécondes pour les progrès ultérieurs de la mécanique. Avec ALBERT DE SAXE on voit s'introduire la notion de *centrum gravitatis* et l'*impetus* se trouve dès lors considéré comme une *gravitas accidentalis* (bien distincte de la *gravitas naturalis*). Tout en s'inspirant de cette distinction, ORESME insiste sur le fait que l'« impétuosité » « . . . n'est pas proprement pesanteur », et il propose de la définir non plus comme *gravitas accidentalis* mais comme « qualité accidentelle » ; vue plus profonde à certains points de vue, mais aussi retour à une pensée et à un langage plus aristotéliciens. E. BORCHERT ne veut pas qu'on oublie trop cette position bien proprement scolastique d'ORESME. Cela ne l'empêche pas d'ailleurs de bien mettre en lumière ce par quoi ce savant dépassait ses devanciers et aussi ses contemporains. On lit par exemple avec plaisir les pages où sont analysées rapidement et étudiées de manière critique les recherches d'ORESME sur les variations d'intensité de l'*impetus*.

En ce qui concerne le mouvement de la terre, indépendamment d'un examen méthodique du problème historiquement posé (c'est-à-dire par un rappel de quelques opinions antérieures à celle d'ORESME), E. BORCHERT présente, par juxtaposition en deux colonnes, des textes fondamentaux de BURIDAN et d'ORESME, dont la comparaison est en effet fort instructive. Sur une question aussi délicate et d'une telle importance, la documentation n'est jamais trop abondante ni trop précise.

Il est intéressant de constater en outre que, même sur ce point, ORESME reste préoccupé de faire apparaître la vraisemblance de son opinion selon les principes mêmes d'ARISTOTE, et de mettre en accord avec certaines notions traditionnelles de la scolastique des idées singulièrement modernes. En insistant sur ce fait, E. BORCHERT donne à son ORESME une physionomie qui ne masque en lui aucune des tendances profondes.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

Raccolta Vinciana. Fasc. XIV, *1930-1934.* 21,5 × 16; xxviii, 350 p.; ill. Milano, Castello Sforzesco, 18 luglio 1935.

Con la morte di ETTORE VERGA questa interessante pubblicazione, della quale ci siamo più volte occupati (per il Fac. XIII vedi XII, 1930, p. 420), aveva subíto un momento d'arresto. E questo si prolungò anche per il fatto che GIROLAMO CALVI, che si era assunto l'incarico di continuare la pubblicazione, cadde anche egli, colpito dalla fredda ala della morte (vedi p. 526). Ma la buona volontà del Comune di Milano e quella della Raccolta del Castello Sforzesco hanno riusciuto a vincere le avversità, ed è con piacere che riceviamo, dopo tanto tempo, questo quattordicesimo fascicolo.

A parte alcune notizie sui morti della « Raccolta », sugli aderenti, etc., il volume, come al solito, si divide in due parti: la prima contiene degli studi vinciani originali, la seconda un'analisi delle recenti pubblicazioni vinciane ed alcune notizie.

La prima parte contiene articoli di EMIL MÖLLER, LUDW. HEINR. HEYDENREICH, C. HORST, GIROL. CALVI, ENR. CARUSI, concernenti soprattutto questioni di arte. Più generale è l'articolo di NANDO DE TONI, *Saggio di onomastica vinciana*, che in sessantaquattro pagine contiene l'elenco di 1048 nomi di persona che si trovano nei manoscritti di LEONARDO, con l'indicazione precisa del luogo nel quale si trovano. Questo *saggio* potrà essere di grande utilità agli studiosi.

La maggior parte delle accurate recensioni della seconda parte sono dovute a GIROLAMO CALVI; una importantissima sugli studi meccanici vinciani pubblicati dal MARCOLONGO, è dovuta all'ing. GUIDO BARBIANO DI BELGIOIOSO. Numerosi, fra i libri e gli articoli recensiti, sono quelli che si occupano di questioni scientifiche; citeremo fra essi quelli dovuti a ANTONIO BALDACCI, WILLIAM CECIL DAMPIER DAMPIER-WHETHAM, GIUSEPPE FAVARO, RAFFAELE GIACOMELLI, ROBERTO MARCOLONGO, J. PLAYFAIR MCMURRICH. Fra le notizie ricordiamo una tesi di laurea vinciana, presentata all'Università cattolica del Sacro Cuore di Milano: *Appunti storico-tecnici su disegni e studi d'arte militare di Leonardo da Vinci* di IGNAZIO CALVI.

Ci auguriamo che questa ripresa nella pubblicazione della *Raccolta Vinciana* sia segno di una rinnovata attività, e che i prossimi fascicoli possano pubblicarsi con ritmo accelerato.

ALDO MIELI

The Diary of ROBERT HOOKE, *1672-1680*. Transcribed from the Original in possession of the Corporation of the City of London (Guidhall Library). Edited by HENRY W. ROBINSON and WALTER ADAMS. 22,5 × 15,5; xxviii, 508 p.; II pl. London, Taylor & Francis, 1935. 25 sh.

Si l'on lit les différentes histoires des sciences, on remarque tout de suite que les jugements sur le caractère et sur l'œuvre scientifique de ROBERT HOOKE sont extrêmement variés, voire contradictoires. Si par exemple on lit l'excellente *Geschichte der Physik* de GERLAND, on apprend que HOOKE, maladif depuis l'enfance et difforme, avait le plus mauvais caractère du monde, qu'il se brouillait avec tous et que, sans découvrir rien lui-même, il s'emparait des découvertes des autres en les faisant passer pour siennes. La charge qn'il occupait à la Royal Society, en effet, lui donnait le moyen de connaître à l'avance et avec facilité les résultats obtenus par d'autres. HUYGENS et LEIBNIZ, toujours selon GERLAND, se sont justement élevés contre sa manière d'agir, et tel était le souci à l'égard de ses vols et de sa nature querelleuse que NEWTON ne voulut publier son *Optique* que lorsque HOOKE fut bien mort et enterré.

Si par contre nous lisons la biographie que ROBINSON et ADAMS mettent en tête de la publication de son *Diary*, non seulement l'attitude extrême et exagérée de GERLAND n'est pas suivie, mais nous trouvons même une apologie de HOOKE, personnage, sans doute, d'un caractère un peu difficile, mais d'un esprit inventif sans pareil, inventeur sans conteste de nombreux dispositifs nouveaux, que d'ailleurs il n'eut pas le temps de perfectionner en raison de la grande variété et multiplicité des sujets auxquels il se consacrait soit par goût

personnel, soit par suite de la charge qu'il occupait à la Royal Society. Ses amitiés étaient nombreuses, et son œuvre d'organisateur est telle qn'on peut le dénommer le véritable fondateur de la Royal Society.

L'historien impartial est peut-être plus porté à reconnaître une grande valeur à l'œuvre de HOOKE, dont il admire pleinement la *Micrographia*, qu'à approuver l'attitude de GERLAND qui arrive à lui dénier, contre toute évidence, une compréhension quelconque des mathématiques. Mais, quand même, des doutes continuent à subsister sur la véritable personnalité de HOOKE.

La publication du *Diary* que ROBERT HOOKE avait tenu de 1672 à 1680, c'est-à-dire pendant une période qui fut des plus actives de sa vie, pourra contribuer à éclaircir les doutes que nous avons exposés auparavant, et en même temps à élucider beaucoup d'autres questions d'histoire des sciences. Le manuscrit original de ce *Diary* se trouve à la Guidhall Library de la City de London. Très difficile à lire, pour de nombreuses raisons, il n'avait jusqu'ici presque pas été pris en considération. Nous devons hautement apprécier l'œuvre de HENRY W. ROBINSON, bibliothécaire à la Royal Society et de WALTER ADAMS, qui, en triomphant de toutes les difficultés ont réussi à nous le donner.

Le livre de notes de ROBERT HOOKE rapporte pour tous les jours de la période indiquée les faits personnels de l'auteur, les personnes avec lesquelles il eut des rapports, ses travaux scientifiques ou pratiques. Comme exemple nous choisissons les notes d'une date prise au hasard :

« *Tuesday January 4th* [1676]: Sir Ch. Wrens. when we resolved on Mr. Hoskins to succeed Woodroof. But Lord Mayor by mistake excepted him. At Garways with Sir Ch: Wren and Franc Barnard. Then to Bedlam Committee. Sir Wm. Turner there prompt me with Merchant Taylors hall. Pleasd with all orderd finishing Court Room, Turrets, &c. with Dr. Allen at Mrs. Sats. Chocolat Uss. 2sh. 3d. DH [*c'est-à-dire dined home*]. Paid Pare on Mr. Crisps Account *L* 17 and took his Receipt. At Shortgraves. Mr. Axe Port Port. Garways. Isle of Wight Drayner. Discoursd Mr. Axe about bticks &c. Eat meat and drank chocholat at home. Smokd with Harry Aubery here till 11 *p. p.* »

Il va sans dire que ceux qui s'intéressent à la personnalité de HOOKE, aux évènements des premières années de la Royal Society et à l'histoire des sciences de cette époque si importante trouveront, dans cette publication, des données de grande valeur.

Le volume contient quelques mots de préface de Sir FREDERICK GOWLAND HOPKINS, président de la Royal Society, une brève biographie de HOOKE, une introduction à son *Diary*, un index des « Taverns and Coffee-houses mentioned by Hooke » (qui fera la grande joie de tous ceux qui à London, comme ailleurs, s'occupent des évènements les plus stupides de leur ville et qui aiment la petite chronique appréciée hautement par les badauds, alors qu'on néglige l'histoire des sciences comme inutile) et enfin un index des noms de personnes. Cet index sera un instrument de travail très pratique pour les chercheurs, tous les noms des personnes citées par HOOKE se trouvant mentionnés avec l'indication des endroits où on les trouve. De plusieurs d'entre elles sont données aussi les dates et des indications biographiques.

ALDO MIELI

MIRCEA ELIADE, *Alchimia Asiatică*, I. 19×14; 74 p. București, Ed. « Cultura Poporului », 1935.

Dans ce premier volume, l'auteur s'occupe de l'alchimie chinoise et indienne. On examine des textes de HAN SHU, TS'AN T'UNG CH'I, et des fragments de KO HUNG, PÊNG HSIAO, SU TUNG-P'O et KO CH'ANG-KÊNG — pour établir les caractères spécifiques de l'alchimie chinoise. Ces textes alchimiques sont mis en rapport avec les conceptions fondamentales de la pensée chinoise, *yin-yang* et *wu-hsing*, et sont expliqués tant par ces conceptions que par les mythes de la longévité et de l'immortalité, des « îles merveilleuses », des « immortels » (*hsien*), etc. L'auteur croit que l'alchimie chinoise — de même que l'alchimie indienne, d'ailleurs — n'est pas une pré-chimie, une technique scientifique, mais une technique spirituelle. Les observations exactes et les inductions scientifiques qu'on rencontre par hasard dans les travaux de ces alchimistes, sont trop accidentelles pour pouvoir constituer une pré-chimie. Bien que les Chinois aient été un peuple extrêmement lucide, très patient, et qui a découvert et collectionné un nombre considérable de faits précis, ayant trait à tous les phénomènes physiques et biologiques, l'alchimie ne fait cependant pas partie des sciences qui se sont constituées avec l'appui de ces faits. Pendant longtemps, l'alchimie a été une technique spirituelle, par laquelle le disciple s'assimilait les vertus normatives de la vie et cherchait l'immortalité. L'« élixir » n'est autre chose que l'Immortalité, le but de toutes les techniques mystiques, de toutes les époques et de tous les pays. L'alchimiste chinois, en quête de l'« élixir », se rapproche plus du mystique — qui cherche la voie vers l'immortalité — que de l'homme de science. L'or alchimique avait une fonction mystique : celle d'infuser au disciple l'élément *yang*, qui lui assurait l'incorruptibilité et la vie éternelle. La drogue alchimique, tant en Chine qu'aux Indes, était avalée et assimilée. L'or alchimique, par conséquent, était différent de l'or métallique. L'alchimie chinoise n'est pas née de la recherche de l'or artificiel. Avant l'or alchimique, on cherchait le cinabre, substance riche en vertus talismaniques (couleur rouge = le sang = le principe vital). L'auteur met en rapport certaines pratiques alchimiques avec la découverte de la métallurgie en Chine. La symbolique des métaux les rites des fondeurs, les pratiques ascétiques obligatoires tant pour le disciple alchimiste que pour les initiés aux rites métallurgiques (« les connaisseurs des rites ») — tous ces éléments magiques et mystiques nous aident à comprendre la fonction de l'alchimie en Chine : fonction qui consistait dans la conquête de l'Immortalité.

Au moment de l'expansion du taoisme populaire d'abord, du bouddhisme ensuite, l'alchimie se lie plus étroitement aux pratiques mystiques et yogiques. On donne même des détails sur la technique de la respiration (*prâṉâyâma*), ce qui place avec plus de précision l'alchimie parmi les pratiques mystiques.

Les voyageurs étrangers aux Indes (MARCO POLO, BERNIER, MA HUAN) ont remarqué que certains des ascètes et yogis hindous connaissaient diverses drogues alchimiques ayant la vertu de prolonger la vie. Le texte le plus intéressant est celui d'ALBIRUNI, l'érudit auteur de l'*Inde*. ALBIRUNI observe que les Hindous possèdent une science similaire à l'alchimie qui leur « est spécifique et qu'ils nomment *rasâyana* ». Il est probable que cette « science

spécifique » à laquelle se rapporte ALBIRUNI — et qui, même selon son propre témoignage, avait pour but la longévité et l'éternelle jeunesse — était différente de l'alchimie proprement dite, minérale, qui consistait en opérations physico-chimiques (sublimation, calcination, etc.). ALBIRUNI connaissait l'alchimie proprement dite, l'alchimie arabe (c'est-à-dire, alexandrine), avant de visiter l'Inde. La « science similaire à l'alchimie », différait, selon le témoignage même d'ALBIRUNI, de l'alchimie arabe.

L'affirmation d'ALBIRUNI est appuyée même par le chapitre que MADHAVA consacre à l'alchimie dans son traité sur les systèmes philosophiques indiens, intitulé *Sarva-darśana-samgraha* (vers 1350). MADHAVA comprend parmi les systèmes philosophiques et mystiques cette « doctrine du mercure » (*raseśvara-darśava*) qui est aussi une voie pour atteindre la « délivrance », c'est-à-dire l'Immortalité. De nombreux textes mettent d'ailleurs en évidence les relations de l'alchimie et de la mystique. Certains auteurs de Tantras sont, d'après la tradition, des auteurs de traités alchimiques. Le fait que l'alchimie indienne « spécifique » n'est pas née sous l'influence de l'islamisme, est prouvé aussi par le fait que les Tantras alchimiques se trouvent surtout dans le Sud, parmi les *sittars* tamouls, et au Népal, c'est-à-dire justement dans les régions où l'Islam a le moins pénétré. Quelques-uns des quatre-vingt quatre *siddhas* (« magiciens ») de la tradition tantrique, ont été alchimistes (CARPATI, KARNARI, CAPARI, GURU VYÂLI). L'alchimie était considérée dans certains ouvrages tantriques comme l'une des 8 *siddhi* (puissances magiques); ainsi, par exemple, SÂDHANAMÂLA mentionne *rasa-rasâyana* comme la cinquième *siddhi*. Les processus alchimiques se rencontrent dans les traités tantriques (p. ex. dans la *Subhâśitasamgraha*). Parmi tous les « magiciens » tantriques, le plus connu et le plus apprécié par la tradition alchimique, est sans doute NÂGÂRJUNA (qu'on ne doit pas confondre avec le métaphysicien et les logicien du même nom).

Par la recherche de l'« elixir », l'alchimie se rapprochait de la mystique et de toute autre technique spirituelle indienne par laquelle on réalisait l'immortalité; elle se rapprochait d'autant plus du tantrisme et de *Hathayoga* dont le but était d'obtenir un corps parfaitement sain et immortel. On ne doit pas exagérer l'influence islamique sur l'alchimie indienne, parce qu'on rencontre des références alchimiques dans les écritures bouddhistes (*Avatamsaka Sutra*, 150-350 après J.-Chr., *Mahâprajnâpâramitopadesha*, etc.).

L'auteur examine le problème de l'introduction du mercure aux Indes, et les influences de l'alchimie islamique sur le développement ultérieur de l'alchimie indienne. Il est fort probable qu'il y a eu, aux Indes, une alchimie spécifique qui n'était pas une pré-chimie, qui ne se préoccupait guère des phénomènes physico-chimiques, — mais qui était une technique sotériologique, une technique mystique. Les « opérations » alchimiques servaient comme d'auxiliaire à la méditation yogique et à l'ascèse; elles n'avaient pour but ni la connaissance de la nature, ni la fabrication de l'or, mais l'obtention de la « délivrance », c'est-à-dire de l'Immortalité. Ce n'est que par hasard, sous des influences tardives (islamiques) que les alchimistes hindous ont découvert des faits et des lois scientifiques (p. ex. la valeur de la couleur de la flamme pour l'analyse des métaux, au XII[e] siècle; les processus métallurgiques; l'usage interne des métaux calcinés, etc.). Le but initial de l'alchimie indienne

était tout autre : c'était d'obtenir l'immortalité. Les préoccupations scientifiques se font jour justement dans les traités tardifs, qui avaient perdu le sens initial de l'alchimie.

On peut reconstituer d'après les textes hindous la fonction sotériologique de l'alchimie, fonction qui est évidente tant dans la « fixation du mercure » que dans la recherche de l'or alchimique. La réduction de la volatilité du mercure (métal sacré, principe générateur de SHIVA, présent dans beaucoup de rites tantriques) a une valeur spirituelle, yogique : le « principe » dynamique, mobile, est transformé en un « principe » statique, divin. La mobilité de la conscience humaine (l'expérience psycho-mentale, *citta-vritti*) est « tuée », c'est-à-dire supprimée. Les pratiques yogiques ont le même but (*citta-vrittinirodha*: la « suppression des états de conscience »). L'âme délivrée est tout aussi statique que le mercure « tué » (fixé). Par conséquent, l'opération alchimique sert de base à l'expérience mystique de l'alchimiste. La volonté de sainteté du dévot, son désir de supprimer la mobilité des états de conscience et de réaliser l'autonomie parfaite, statique, de l'âme délivrée, s'exprime par des opérations et par des symboles alchimiques.

On retrouve la même « volonté de sainteté » dans la recherche de l'or alchimique. Les métaux en sont considérés comme « impurs » ; ils correspondent, dans la hiérarchie des états de conscience, à l'« expérience psycho-mentale » résultant de l'ignorance. L'obtention de l'or équivaut à la transmutation des états de conscience, à leur purification, et, par conséquent, à la réalisation de l'autonomie spirituelle, à la « délivrance ».

L'alchimie indienne « spécifique » est une forme du Yoga, et c'est pourquoi elle vient s'encadrer parmi les techniques spirituelles, et non pas parmi les sciences naturelles. Les textes alchimiques indiens sont donc intéressants non pour les vagues et tardives connaissances chimiques qu'ils contiennent — mais pour la compréhension de l'histoire et de la phénoménologie des techniques spirituelles.

București — Résumé de l'auteur (MIRCEA ELIADE)

DOUGLAS MCKIE, *Antoine Lavoisier the father of modern chemistry*, with an introduction by F. G. DONNAN. 21,5 × 13,5 ; 303 p. ; 4 fig. London, Victor Gollancz, 1935. 10 sh. 6 d.

M. DOUGLAS MCKIE qui a débuté récemment dans l'histoire des sciences en donnant avec la collaboration de M. HEATHCOKE une intéressante étude sur la découverte de la chaleur spécifique et latente (voir Archeion, XVII, 1935, p. 308) vient de publier un grand volume consacré à LAVOISIER ; nous ne saurions que féliciter les éditeurs de langue anglaise de s'intéresser et par suite d'intéresser un vaste public à l'œuvre de ce grand homme ; nous avons longuement parlé ici même (Archeion, XVI, 1934, p. 97) de l'œuvre si bien commencée de notre regretté collaborateur A. MELDRUM que M. MCKIE connaît ; nous avons aussi signalé à nos lecteurs une biographie de LAVOISIER due à la plume de M. COCHRANE que M. MCKIE semble ignorer. Au reste il semble bien que M. MCKIE qui a lu avec tant d'attention les écrits

de Lavoisier, de Black, de Priestley et d'un certain nombre de leurs contemporains, connaisse assez mal l'immense littérature consacrée à cette glorieuse époque de l'histoire de la chimie que fut la fin du XVIII[e] siècle. Il cite bien les écrits célèbres de Grimaux et de Berthelot qui lui ont fourni entièrement les chapitres biographiques; mais pour ne mentionner que quelques omissions, pourquoi ne dit-il mot des histoires de la chimie de Thomson (écrite en anglais), de Kopp, de Chevreul, qui sont il est vrai un peu anciennes; pourquoi ne discute-il pas les opinions de Kahlbaum, et de Thorpe (qui écrivait en anglais), car ces opinions ne sont pas encore tout à fait démodées; enfin parmi les nombreux ouvrages récents, on aurait aimé savoir pourquoi la belle histoire de la combustion écrite en anglais par M. Gregory (voir Archeion, XVI, 1934, p. 235) et les travaux consacrés à Lavoisier ou au XVIII[e] siècle par Aldo Mieli, Max Speter, la signataire de ces lignes et bien d'autres ne sont pas même signalés à l'attention de ceux que l'étude de M. McKie aura rendu désireux de mieux connaître l'histoire de la science moderne. Nous ne pouvons répéter ici que ce que nous disions au sujet de l'histoire de la théorie du phlogistique publiée par White. Si les historiens des sciences ignorent systèmatiquement leurs collègues, et laissent ignorer au public que le sujet dont ils s'occupent a déjà été défriché par de nombreux travailleurs, s'ils restent jalousement sur une sorte de chasse réservée, l'histoire des sciences toute entière sera comme frappée de paralysie et ne fera aucun progrès.

M. McKie donne d'ailleurs d'autres marques de son inexpérience en matière d'histoire des sciences; il écrit sans doute avec beaucoup de sagesse que pour comprendre entièrement l'œuvre de Lavoisier, il faut tout d'abord la replacer dans son milieu. Ceci posé, était-il vraiment nécessaire de raconter à grands traits et d'une manière fantaisiste l'histoire même de la chimie depuis les origines de la civilisation jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle? était-il vraiment nécessaire d'affirmer qu'à l'époque de Lavoisier la pensée chimique était encore entièrement médiévale? eh quoi! le grand courant issu des travaux de Galilée, de Descartes et de Newton aurait-il vraiment pu renouveler toute le doctrine scientifique et laisser la chimie hors de son influence bienfaisante? Un peu de réflexion aurait suffi, semble-t-il, à rectifier une erreur de perspective historique qui n'a même pas l'avantage artistique d'augmenter la gloire de Lavoisier.

Nous ne discuterons pas avec M. McKie si le titre de « père de la chimie moderne » revient à Boyle ou à Lavoisier; nous croyons qu'il y a quelque puérilité à faire ressembler l'histoire de la science à une sorte de palmarès de distribution des prix; disons seulement que l'attitude de M. McKie n'est pas aussi nouvelle et révolutionnaire qu'il le croit; sans doute en France y a-t-il longtemps que Wurtz a écrit au sujet de Lavoisier cette phrase qui fit couler des flots d'encre: « La chimie est une science française » etc. ... Mais même dans les écrits de langue anglaise, on trouve par exemple sous la plume de M. Chandra Ray que « Lavoisier est le père de la chimie ».

Nous ne voudrions pas que toutes les réserves que nous avons faites, et celles que nous avons tues, sur le livre de M. McKie puissent être interprétées comme une sorte de malveillance à son égard; bien au contraire, nous avons le ferme espoir que l'auteur deviendra un excellent historien des sciences

quand il sera parvenu à corriger ses défauts de jeunesse ; plusieurs chapitres de son livre nous ont inspiré cet espoir ; tout d'abord l'ouvrage contient une excellente étude sur PRIESTLEY où les textes ont été consciensieusement étudiés, et dans laquelle les travaux sir PHILIPP HARTOG ont été pris en considération ; ensuite l'analyse chronologique des travaux de LAVOISIER a été faite fort consciensieusement et du point de vue du chercheur habitué au laboratoire de chimie ; même après d'autres travaux sur LAVOISIER, l'écrit de M. MCKIE peut se lire et donner quelque matière à la réflexion. Si d'autre part on considère cet écrit comme un livre de vulgarisation, nous croyons que les personnes qui le liront par simple curiosité n'auront véritablement aucune déception.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

OLIVER DAVIES, *Roman Mines in Europe.* 22 × 14; xii, 292 p.; with 49 ill. à part and VI maps. Oxford, At the Clarendon Press, 1935. 30 sh.

OLIVER DAVIES, lecturer in ancient history and archeology à l'université de Belfast, nous présente dans ce volume un travail très intéressant et bien fait. Bien que l'auteur ait une vaste connaissance de la littérature concernant l'argument pris en considération, et que les notes au bas de la page nous offrent une quantité énorme de précieuses références, l'intérêt principal du livre dérive du fait que l'auteur a visité personnellement et étudié sur place une très grande quantité des anciennes mines qu'il nous décrit, surtout celle de l'Espagne et des Balkans. Ainsi ses descriptions nous apportent avec l'observation directe, des appréciations nouvelles et du matériel nouveau. Il faut espérer qu'O. DAVIES ait la possibilité d'accomplir de longs voyages en Asie et en Afrique, et qu'il puisse ainsi compléter l'ouvrage si important qu'il nous présente aujourd'hui avec un autre : *Roman Mines in Asia and Africa.*

En regardant les cartes qui se trouvent à la fin du volume, on est presque étonné par le nombre des mines exploitées par les romains dans l'Antiquité. Sur les cartes ajoutées à la fin du volume, nous trouvons désignés les emplacements où existaient des mines de l'époque des romains (ils sont indiqués par des nombres expliqués dans des tables). Ces emplacements sont au nombre de 76 pour l'Italie, 113 pour la Grèce, 198 pour la Gaule et les pays rhénans, 151 pour la Péninsule Ibérique, 186 pour les Iles Britanniques, 60 pour l'Allemagne et la région danubienne moyenne, 251 pour l'Illiricum, la Mœsia et la Macédoine. Leur description détaillée se trouve dans le texte, comportant les chapitres suivants: *Italy* (II), *Gaul* (III), *Spain* (IV), *British Isles* (V), *Rhineland and Upper Danube Provinces* (VI), *Illyrian Provinces* (VII), *Dacia* (VIII), *Moesia* (IX), *Macedonia and Thrace* (X), *Greece* (XI). Ces chapitres, rédigés d'après un point de vue géographique, en énumérant pour chaque pays les différentes mines qu'on y trouvait, nous renseignent soigneusement sur les minerais extraits, sur les méthodes suivies dans la technique de la recherche, de l'excavation et du traitement de ceux-ci, et sur les pièces archéologiques qu'on a trouvé dans les mines ou dans les alentours. Pour les mines les plus importantes, généralement visitées par l'auteur, celui-ci nous offre de véritables

monographies, où des menus mais intéressants détails, sont pris en considération. Je citerai, comme exemple, la description des importantes mines du sud de l'Espagne, de celles du Rio Tinto en particulier, et de celles de Yougoslavie.

Ces chapitres sont précédés d'un *General conspectus* (p. 1-62), dont les cinq premières parties s'occupent de : *Introductory, Legal position, Economic aspects, Organization, Labourers*, et les deux dernières, tout particulièrement intéressantes pour l'histoire des sciences, de : *Mining technique* et *Metallurgical technique*. Je crois utile de rapporter les titres des paragraphes de ces dernières parties : *Prospecting, Hushing, Pitting, Regular workings, Driving, Sinking shafts, Fire-setting, Lighting, Shafts, Ventilation, Drainage, Water-wheels, Cochleae, Propping, Haulage, Surveying, Iron tools, Wooden tools, Primitive work, Stone picks, Stone wedges, Stone hammers; Crushing, Washing, Roasting, Bonfire-furnaces, Bowl-furnaces, Pot-furnaces, Ditch-furnaces, Shaft-furnaces, Smelting technique, Liquation, Cupellation, Parting, Amalgamation, Iron-working, Cast iron, Steel, Zinc & brass.* Toutes ces descriptions techniques s'appuient sur des faits constatés dans les anciennes mines ou rapportés par des écrivains à propos de ces mines mêmes.

La nature du livre est telle que nous ne pouvons pas entrer dans des particularités : cela nous amènerait à des questions spéciales, qui ne peuvent pas être abordées dans un court compte-rendu. Mais ce que nous avons dit suffit, croyons-nous, pour montrer l'intérêt voire l'importance de l'ouvrage d'OLIVER DAVIES, et ceux-ci nous apparaîtront bien accrus si nous faisons tout spécialement remarquer le grand souci d'exactitude chez l'auteur, le soin qu'il a eu en rassemblant les renseignements et en les soumettant à une critique rigoureuse, et la compétence qu'il montre non seulement du point de vue archéologique mais aussi de celui de la chimie et de la métallurgie. Son livre doit donc être classé parmi les ouvrages dont la connaissance est indispensable à ceux qui s'occupent de la question.

ALDO MIELI

ESTHER BOISE VAN DEMAN, *The building of the roman aqueducts.* 30,5 × 22,5; xii, 340 p.; 49 Textcuts and LX plates. Washington, Carnegie Institution, July 1934.

Cet ouvrage d'ESTHER BOISE VAN DEMAN est vraiment magnifique par la typographie et la richesse des illustrations, et vraiment important pour son contenu scientifique. L'auteur, qui a employé plus de trois décades à étudier les restes des anciennes constructions romaines et qui a acquis une habileté sans pareille à reconnaître l'âge de celles-ci d'après la technique employée, nous apporte dans cet ouvrage une contribution originale à la solution de bien des problèmes.

L'étude, très complète, est consacrée aux onze aqueducs qui dans l'Antiquité ont fourni l'eau à l'Urbs, caput mundi, du plus ancien construit par APPIUS CLAUDIUS CRASSUS (CAECUS) en 312 av. J.-C., en passant par l'*Anio Vetus* (272), l'*Aqua Marcia* (140), l'*Aqua Tepula* (125), l'*Aqua Julia* (33), l'*Aqua Virgo* (19), l'*Aqua Alsietina* (2), l'*Aqua Claudia* (52 ap. J.-C.), l'*Anio Novus* (52), l'*Aqua Trajana* (109), jusqu'au dernier, l'*Aqua Alexandrina*,

construit par ALEXANDER SEVERUS vers 226. A chacun de ces aqueducs l'auteur consacre un chapitre de son ouvrage, alors que le premier traite en général de *The Builders of the Aqueducts.* Deux appendices très importants terminent le volume : le premier renferme toutes les références classiques (passages d'écrivains ou inscriptions) nous donnant des renseignements sur le sujet qui nous intéresse ; le deuxième comprend une liste d'une valeur exceptionnelle, où pour chaque aqueduc sont indiqués les restes qui subsistent maintenant ou qui ont pu être observés ou étudiés dans ces derniers temps. Leur localisation est bien précisée, des indications sont données sur le genre, la méthode et l'époque de construction et on y trouve même quelques renseignements bibliographiques ou d'autre nature.

Pour les onze aqueducs que nous avons cités, les restes sont respectivement : I, 3 ; II, 84 ; III, 194 ; IV, 9 ; V, 18 ; VI, 17 ; VII, 3 ; VIII, 172 ; IX, 165 ; X, 15 ; XI, 19.

Dans chaque chapitre l'auteur expose d'abord l'histoire de l'aqueduc, son établissement, les réparations, aménagements, variations ou amplifications qu'il a eus au cours des siècles jusqu'à la fin de l'empire romain d'occident. Ensuite il étudie très soigneusement tous les restes qui subsistent, soit en eux mêmes, surtout dans la technique de leur construction, soit dans leur fonction dans l'ensemble de l'entreprise. C'est ici que se révèle l'importante contribution que l'auteur a personnellement apportée à ces études. Par celle-ci et par les références à ce qui avait déjà été fait, cet ouvrage d'ESTHER BOISE VAN DEMAN peut être désigné comme exhaustif pour le sujet qu'il traite, et qu'il traite d'une façon attrayante et minutieuse. Les très nombreuses illustrations d'ailleurs qui ornent le volume, contribuent à rendre plus clairs les renseignements et les discussions que nous trouvons dans le texte. Peut-être, si nous devons quand même exprimer quelques regrets, nous aurions aimé que des cartes topographiques nous indiquassent graphiquement tous les emplacements cités par l'auteur. Mais cela aurait certainement occasionné de nouvelles et lourdes dépenses pour un volume déjà si riche par l'impression et les illustrations.

En terminant, il faut donc signaler l'ouvrage d'ESTHER BOISE VAN DEMAN comme un des plus indispensables pour tous ceux, archéologues, historiens, artistes, ingénieurs, historiens des sciences, etc., qui s'occupent de l'argument et qui admirent l'œuvre extraordinaire qui fut accomplie par les techniciens de l'ancienne Roma.

ALDO MIELI

HENDRIK VAN LOON, *La conquête des mers. – Histoire de la navigation.* Préface et traduction de RENÉ JOUAN. 23 × 14 ; 303 p. Paris, Payot, 1935. 20 fr.

Ce volume, intéressant par certains côtés, apporte cependant quelque déception au lecteur qui, sur la foi du titre, compte y trouver des renseignements techniques concernant l'histoire de la navigation. Le traducteur lui-même le reconnaît d'ailleurs, au moins implicitement, dans sa préface, lorsqu'il fait remarquer que « pour vulgariser un sujet aussi abondant et qui

demeure affaire d'érudition, il a fallu, à l'auteur, simplifier, parfois à l'extrême, en ne conservant que les points les plus saillants. Ainsi schématisées l'évolution des navires et l'histoire de la navigation prennent un caractère quelquefois artificiel ». Ce qui intéresse avant tout l'auteur c'est, selon sa propre expression, la « vie à la mer » aux différentes époques et dans les divers pays : il en trace un tableau assez sombre et généralement impressionnant, mais il ne sort guère de ce cadre. Or, si la vie à bord est, par ses conditions mêmes, solidaire, dans son évolution, des transformations réalisées dans la technique, il ne suffit pas cependant d'étudier la première pour que soit présentée une histoire de la navigation. Assurément l'auteur met assez bien en lumière l'augmentation croissante des dimensions du navire, en rapport avec la substitution de la propulsion par le vent à la propulsion par la force musculaire, puis avec l'utilisation de la vapeur. Par contre le problème de la direction n'est jamais envisagé que de façon accessoire et bien souvent superficielle. On chercherait vainement des renseignements précis sur l'évolution du gouvernail ; les méthodes pour faire le point sont à peine signalées, et l'on pourrait croire à tort, en lisant ces chapitres, que les marins ne se sont préoccupés qu'à demi d'établir des cartes. L'auteur nous laisse (ou nous fait) encore trop volontiers oublier que certains navigateurs ont été des explorateurs et qu'au point de vue historique ce sont même ceux-ci qui comptent le plus. Si les mers ont été (et restent hélas !) un champ de bataille, elles ont été aussi un champ de découvertes géographiques. H. Van Loon le note parfois en passant, mais il aurait pu et dû insister. La conquête des mers est en même temps la conquête de la terre, en entendant ici le terme conquête dans le sens qui donne aux acquisitions scientifiques leur noblesse et leur valeur.

Paris, Centre international de synthèse. Pierre Brunet

Alexandre Bessmertny, *L'Atlantide. Exposé des hypothèses relatives à l'énigme de l'Atlantide*, traduction et avant-propos du Dr. F. Gidon. 23 × 14; 270 p. Paris, Payot, 1935. 20 frs.

L'original allemand de cet intéressant ouvrage ayant déjà été analysé dans cette revue (vol. XV, n. 1, janvier-mars 1933, p. 123-124) nous pourrons nous contenter de signaler ici assez brièvement cette bonne traduction française, que la librairie Payot présente avec vingt-trois figures et cartes (déjà insérées dans l'édition de Leipzig) particulièrement bien choisies par l'auteur.

La bibliographie de la question est tellement riche que l'on doit savoir gré à Al. Bessmertny de présenter à ses lecteurs une sélection judicieuse des principaux ouvrages: on est ainsi orienté dans l'étude du problème sans être submergé. L'auteur a su d'ailleurs, au cours de son exposé, mettre beaucoup d'ordre dans le classement des diverses tendances : les théories y sont distribuées en deux grandes catégories, à l'intérieur desquelles prennent place des explications diverses. Pour conserver à son livre un caractère de solidité scientifique, il a systématiquement écarté, avec un louable esprit critique, les affirmations extravagantes et les rêveries illusoires, ne concentrant son attention que sur les discussions philologiques, archéologiques, géologiques, ethnographiques et

préhistoriques. C'est en cela qu'à plus d'un titre le volume est susceptible d'intéresser les historiens des sciences.

Les annexes, qui forment la partie nouvelle de cette édition française, comportent non seulement des renseignements précis sur l'historique des recherches atlantidiennes ou atlantéennes en France, mais un résumé par lui-même de divers travaux du traducteur sur la question de l'Atlantide. Si les suggestions du Dr. GIDON peuvent soulever bien des problèmes et ne vont pas sans faire apparaître des difficultés, ses discussions bien menées et parfois fort ingénieuses placent résolument le problème sur un terrain scientifique. C'est un avantage et un mérite qui, alliés aux qualités antérieures du volume, ne peuvent manquer de piquer la curiosité pour des travaux qui ouvrent à l'imagination d'immenses perspectives.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

H. H. HOUBEN, *Christophe Colomb.* 23 × 14,5; 334 p. Paris, Payot, 1935. 20 fr.

FIDELINO DE FIGUEIREDO, *Estudis de história americana.* 19,5 × 14; 190 p. S. Paulo, Comp. Melhoramentos de S. Paulo. [s. d.]

Reale Società Geografica Italiana (ATTILIO MORI, GIOTTO DAINELLI, ROBERTO ALMAGIÀ, CORRADO ZOLI), *L'Africa Orientale.* Con 5 carte fuori testo e 29 cartine e grafici vari. 25 × 17,5; 407 p. Bologna, Zanichelli, 1935.

On vient de fêter, à Paris, les 70 ans de DMITRY MEREJKOVSKY. Hommage bien mérité par l'écrivain illustre, l'auteur du roman de *Leonardo da Vinci.* Il y a longtemps déjà nous avons lu cet ouvrage avec plaisir, et nous avons eu l'occasion d'en parler presque avec enthousiasme. Il nous semblait, et nous n'avons pas changé d'avis, que l'auteur a deviné d'une façon très heureuse la vraie personnalité de LEONARDO, et qu'ainsi la lecture du roman peut offrir des avantages même aux historiens des sciences. Ceux-ci, d'ailleurs, ainsi que le public en général, ne peuvent pas être égarés à la lecture, parce que le livre leur est offert comme un roman (un *roman historique* il est vrai, mais pas une *histoire romancée,* ce qui est tout autre chose), et l'auteur n'est pas obligé de suivre et de documenter la réalité des faits. La seule chose que nous lui demandons c'est de comprendre l'*esprit* de l'époque et des personnages qu'il met en scène, et en cela MEREJKOVSKY a complètement réussi, ainsi que, au siècle précédent, ALESSANDRO MANZONI dans ses *Promessi Sposi* avait réussi complètement à nous donner un cadre historique de la Lombardie au temps de la domination espagnole et des ravages des invasions et de la peste.

Si ce bon monsieur H. H. HOUBEN, fondateur de la Société bibliographique d'Allemagne, ainsi que le rappelle le titre, avait écrit un roman sur la vie, la mort et les miracles de CRISTOFORO COLOMBO, personne n'aurait rien lui à reprocher du point de vue scientifique. Les critiques auraient pu se limiter tout-au-plus au point de vue littéraire; évidemment, il ne peut

pas, comme écrivain, être rapproché non seulement de MANZONI, mais pas non plus de MEREJKOVSKY, et la louange décernée par nous à ce dernier pour avoir parfaitement compris la personnalité de LEONARDO, ne pourrait pas se répéter, en ce qui concerne la personnalité de COLOMBO, pour cet étrange fondateur d'une société bibliographique, qui semble même ignorer ce qu'est la bibliographie. Mais le malheur et la tristesse des temps à voulu qu'au lieu d'avoir fait accueillir son ouvrage par un éditeur de romans à bon marché pour la jeunesse desœuvrée, il ait trouvé un éditeur sérieux pour mettre sa prose dans une grande « Bibliothèque historique » où figurent des ouvrages importants et de valeur comme *L'Asie ancienne d'après Ptolémée* (voir Archeion, XV, 1933, p. 470) d'ANDRÉ BERTHELOT et *Les explorateurs de l'antiquité* de M. CARY et E. H. WARMINGTON (voir Archeion, XV, 1933, p. 522). Il est vrai qu'à côté de ces ouvrages, pour rester toujours dans l'histoire des explorations et de la géographie, d'autres d'un caractère plus (et même trop) populaire s'y étaient introduits. Je cite tout particulièrement ORJAN OLSEN, *La conquête de la terre* (voir Archeion, XVI, 1934, p. 241 et XVII, 1935, p. 318) et H. VAN LOON, *La conquête des mers* (voir Archeion, XVII, 1935, p. 468), parce qu'on y remarque un manque complet de bibliographie ; ce qui, selon moi, est un très grave défaut, parce que même dans les ouvrages les plus populaires elle ne devrait manquer jamais, bien qu'en forme très réduite, et dans ces cas, sinon pour documenter des faits, au moins pour donner le loisir aux lecteurs de recourir à d'autres ouvrages pour élargir leurs connaissances ou pour entendre des opinions différentes. Mais pour l'ouvrage de H. H. HOUBEN il n'est pas question de plus au moins de *popularité* dans l'exposition ; il y a bien pire. Notons encore que la seule note existant dans l'ouvrage (est-elle due à l'auteur ou à la traductrice ?) nous informe que deux autres ouvrages[1] ont « assis la réputation » de l'auteur, et que pour ce *Christophe Colomb* H. H. HOUBEN a fait pendant plusieurs années des recherches d'archives (il ne semble pas d'ailleurs qu'elles aient donné de bons résultats). La note nous fait aussi savoir que pour les périodes obscures de la vie de COLOMBO (et même pour d'autres, pouvons-nous ajouter) l'auteur a remplacé les documents manquants par des « tableaux d'atmosphère », et on cherche à désarmer d'avance toute critique en affirmant: « Ce procédé d'exposition, qui n'a de romanesque que l'apparence (sic ! !), a l'avantage de nous faire pénétrer de plain-pied dans cette Europe du XVe siècle où levaient les ferments de l'avenir. Les détails historiques de chacun de ces tableaux sont rigoureusement exacts ».

Or, cette dernière affirmation n'est qu'un mensonge impudent, dont le lecteur avisé se rendra compte sans tarder. A part la question de la naissance, sur laquelle ont été émises les opinions les plus diverses et même les plus étranges, parmi lesquelles d'ailleurs celle de la naissance à Genova est certainement la plus sûre et la mieux documentée (presque tous les historiens sérieux l'ont désormais acceptée), tout le monde sait que toute la vie de CRISTOFORO

---

[1] Ils seraient *Der Ruf des Nordens* et *Sturm auf den Südpol*. Mais la note, pour confirmer encore plus les plus intimes tendances du fondateur de la Société bibliographique d'Allemagne, ne cite ni l'année ni le lieu d'édition.

COLOMBO est pour nous une énigme jusque presque à son départ de Palos pour chercher . . . Même sur ce qu'il cherchait les discussions sont aujourd'hui longues et acharnées, et si « el buscar el levante para el poniente » est la tradition classique et a pour elle les célèbres lettres de PAOLO DAL POZZO TOSCANELLI, des savants de nos jours contestent l'authenticité de celles-ci et pensent que COLOMBO ne cherchait que quelques îles au milieu de l'océan, et que la thèse par lui soutenue d'avoir voulu rechercher le Cipango, le pays du Grand Khan et l'Orient de l'Asie n'a été forgée qu'après la découverte. Nous sommes loin d'accepter complètement des thèses si radicales, mais il fallait rappeler toutes ces discussions et ces incertitudes pour pouvoir encore mieux mettre en évidence la placidité inconsciente avec laquelle monsieur le bibliographe, qui a passé tant de jours à sommeiller dans les archives, emploie ses loisirs à esquisser des « tableaux d'atmosphère » qui devaient s'égarer dans un volume d'une grande « Bibliothèque historique ».

On ne voudra pas certainement que je me mette à énumérer tous ses faux tableaux. Mais c'est justement là où il semble moins donner cours à son imagination, que le livre de H. H. HOUBEN est plus périlleux et malfaisant.

Passe pour le dialogue des trois enfants dans le port de Genova à une date entre 1450 et 1460 ; là la fiction est évidente et pas trop nuisible. Mais les récits des efforts de COLOMBO auprès du roi du Portugal, de la « célèbre » discussion de Salamanca, du retour en Espagne de MARTÍN ALONZO PINZÓN, de l'aventure à la Rábida, pour n'en citer que quelques-uns, sont des exemples de passages qu'aucun historien qui se respecte ne pourrait avoir écrits aujourd'hui. Le souci le plus élémentaire d'un savant, dans ces cas, même s'il croit à la véridicité de ce qu'il conte, est au moins d'avertir ses lecteurs que bien d'autres opinions ont été émises à ce sujet, et que tout ce qu'il dit est bien loin d'être certain.

Mais il vaut mieux faire le silence sur ce livre indigne, et se borner à appliquer à l'auteur le titre qu'il a lui-même donné au premier paragraphe de l'ouvrage en l'appliquant à CRISTOFORO COLOMBO : « Le Menteur »[2].

---

[2] Pourtant je veux faire encore deux petites observations. La première se réfère à ce que l'auteur dit à la p. 314 : « Le quatrième et dernier voyage de l'amiral est le plus important de tous ». D'où l'on déduit que la malheureuse fondation de la ville de Veragua et l'année passée à la Jamaica dans la plus grande détresse ont plus d'importance que la découverte même d'un monde qui, peu d'années après, se révéla *nouveau* et qui de pleine raison on devait appeler *America*. La deuxième se réfère (p. 246) à « une horrible maladie que les marins avaient contractée auprès des femmes sauvages ». Est-il permis à un historien (mais on pourrait me reprocher de parler de H. H. HOUBEN comme d'un historien !) de se limiter à ces seuls mots en parlant de l'origine de la syphilis ? Les nombreuses études et les discussions élevées sur ce sujet imposaient quelque phrases explicatives et de réserve. Et à propos de syphilis il faut protester énergiquement, et à un autre point de vue, contre l'expression de « mal honteux » (p. 261) à propos de la maladie contractée par PEDRO MARGUERITE à la suite de ses « excès de conduite » (sic !). On connait tout le mal que la dénomination de maladies honteuses appliquée aux maladies

* * *

Le livre de FIDELINO DE FIGUEIREDO, cité dans la suscription, nous conduit lui aussi à l'Amérique, mais il s'occupe d'une période beaucoup plus longue et nous présente une rapide esquisse qui intéresse directement les historiens des sciences. (Notons que l'éditeur a omis, intentionnellement sans doute, de mettre la date au livre ; elle est d'ailleurs 1929). Il s'agit d'un recueil comprenant les cinq études suivantes: I. *As ideas modernas sobre os descobrimentos geográphicos dos portuguêses.* — II. *A collaboração portuguêse no descobrimento da América do Norte.* — III. *Do aspecto scientífico na colonisação portuguêsa da America.* — IV. *Um século de relações luso-brasileiras (1825-1925).* — V. *Relações históricas entre Portugal e os Estados Unidos.* Les deux dernières études sont presque exclusivement de nature politique ou littéraire ; nous les laisserons de côté. Les trois premières, par contre, nous intéressent directement. Non qu'elles comprennent des études minutieuses et documentaires, mais parce que la synthèse historique esquissée par FIDELINO [3], non seulement nous expose les idées de l'auteur, mais nous fait connaître aussi des courants contemporains dans les conceptions portugaises. Conceptions dictées souvent par un nationalisme quelquefois exagéré, mais qui offrent néanmoins le plus haut intérêt [4].

---

vénériennes et à la syphilis a produit pour l'hygiène publique, et l'on sait qu'une lutte efficace contre ces fléaux n'a pu avoir lieu que du jour où les médecins et les sociologues sont partis en guerre contre une croyance si stupide et si dangereuse. La position prise par ce bibliographe d'un nouveau genre avec la désignation sus-citée est donc bien néfaste.

[3] FIDELINO DE FIGUEIREDO n'est pas un historien des sciences spécialiste ; il est un historien général, un littérateur et un essayiste d'un très grand mérite. Il a fondé en 1912 et publié jusqu'en 1928 la très importante « Revista de Historia », il a écrit plusieurs volumes de *História da litteratura clássica* (1917, 1922, 1924), d'autres d'*Estudos de Litteratura* (1917, 1918, 1921, 1924), *Notas para um Idearium Português* (1929), *As duas Hespanhas* (1932), *Iniciação bohémia* (1932), ainsi que d'autres, et même des ouvrages en espagnol: *Historia de la literatura portuguesa* (Barcelona, 1927), *Camoens* (Madrid, 1928), etc.

FIDELINO est né à Lisboa le 20 juin 1888.

[4] Parmi les écrivains portugais représentant ce courant d'idées, il faut citer DUARTE LEITE, auteur de plusieurs livres intéressants, dont nous ne citerons ici qu'un livre de (bonne) vulgarisation : *Descobridores do Brasil*, Pôrto, Livraria Lello, 1931. Les titres des chapitres de cet ouvrage sont : *Duarte Pacheco e o Brasil — A imaginária descoberta do Brasil por Vicente Pinzon — Alonso de Hojeda nunca esteve no Brasil — Diego de Lepe em* 1500 *não reconheceu terras brasileiras — O Brasil no planisfério de Juan de la Cosa — Américo Vespúcio e o Brasil — As Armadas da India e o Brasil — Os limites primitivos do Brasil.*

On voit que ce livre, qui se base sur d'autres études très consciencieuses du même auteur, s'occupe tout particulièrement de la question qui a été dernièrement soumise à notre Bureau des priorités (voir pag. 434). On aura

La première étude en envisageant le caractère de l'ensemble des découvertes portugaises (constructions navales, cartographie, science nautique, etc.) tend à confirmer la nature systématique et progressive qu'elle a eu à partir de son organisation par o infante D. HENRIQUE. Il n'y a aucun doute sur ce fait ; où il y a par contre de l'exagération c'est de vouloir trop étendre ce caractère méthodique à la découverte de CABRAL et à l'exploration des côtes du Brésil. Nous voyons même que l'auteur accepte comme un fait réel le voyage de DUARTE PACHECO PEREIRA, dont celui-ci parle dans son *Esmeraldo*, et qui aurait abouti à la découverte (systématiquement préparée) du Brésil en 1498 ; ainsi avant AMERIGO VESPUCCI (août 1499), VICENTE PINZÓN (janvier 1500) et PEDRO ALVARES CABRAL (avril 1500).

La deuxième étude est surtout consacrée aux voyages si mystérieux des CÔRTE REAES. Le voyage de 1474 de JOÃO VAZ CÔRTE REAL ne peut être qu'une fable ; et de cela convient aussi l'auteur. Néammoins c'est à GASPAR CÔRTE REAL avec ses deux (ou trois ?) voyages (1499 ?, 1500, 1501) que reviendrait l'honneur d'avoir été un des premiers [5] à toucher le sol de l'Amérique du Nord après les exploits épiques des Normands. Sa disparition si mystérieuse au cours du dernier voyage, et celle plus mystérieuse de son frère MIGUEL en 1502 [6] sont bien de nature à exciter la curiosité des historiens.

---

donc l'occasion de discuter longuement et en tous sens les opinions émises par DUARTE LEITE, qui jouissent certainement d'une grande autorité, mais ne sont par là pas moins discutables et souvent fort douteuses. Nous n'aborderons donc pas ici ce sujet ; nous nous bornerons seulement à regretter que l'auteur, qui montre presque toujours un jugement objectif et des connaissances sûres, montre une idiosyncrasie étrange pour tout ce qui rappelle AMERIGO VESPUCCI. Non content de le couvrir d'invectives plébéiennes et de l'insulter gratuitement, il se montre antiscientifiquement toujours prévenu contre lui, et ne semble pas connaître les dernières études sur le grand navigateur et cartographe florentin, peut-être parce que celles-ci nous présentent VESPUCCI sous un tout autre aspect que celui que DUARTE LEITE nous veut faire accepter.

[5] A part les voyages des CÔRTE REAES, la chronologie des premiers voyages à l'Amérique du Nord peut se résumer ainsi : Dans ses célèbres voyages de 1497 et 1498, le vénitien GIOVANNI CABOTO accompagné par son fils SEBASTIANO découvrit le Labrador et parcourut une longue partie de la côte de l'Amérique septentionale poussant jusqu'au 66° N environ et, ensuite, rétrograda jusqu'au 35° environ. Mais FIDELINO soutient que vers la même époque ou même avant, un JOÃO FERNANDEZ LAVRADOR de l'île de Terceira (Açores) avait découvert le Labrador. Viennent ensuite les voyages des CÔRTE REAES, déjà cités. L'exploration des côtes nord-américaines, en partant des Antilles est un peu plus récente et peut se faire commencer avec celle de ALONZO DE HOJEDA en 1502.

[6] Le mystère concernant MIGUEL CÔRTE REAL deviendrait même plus poignant si l'on doit ajouter foi à une inscription qu'EDMUND BURKE DELABARRE croit avoir déchiffré sur un *padrão* retrouvé à Assonet Neck, Berkeley : « 1511 Migvel Cortereal V Dei Hic dux ind » ; c'est-à-dire : « En 1511 Miguel Côrte Real fut ici, par la volonté de Dieu, roi des Indiens ».

La troisième étude présente un autre caractère. La colonie du Brésil était maintenant découverte et les portugais en avaient fait un pays de leur langage et de leur civilisation. FIDELINO nous expose ainsi l'aspect scientifique de la colonisation portugaise, et suit les progrès des sciences au Brésil tant dans leurs caractères internes que dans leurs aspects extérieurs (missions, académies, etc.), jusqu'à l'époque où, se séparant de la mère patrie, le Brésil se constitua en empire indépendant. Le lecteur trouvera dans cette partie un coup d'œil d'un réel intérêt.

* * *

Les portugais à l'apogée de leurs découvertes géographiques non seulement se ruaient vers ce nouveau monde que l'allure trop scientifique et méthodique de leurs explorations leur avait fait manquer, lorsque, au moins selon la version courante, CRISTOFORO COLOMBO proposa à D. JOÃO de rechercher l'Orient par l'Occident ; non seulement ils utilisaient la grande route qui, par leur seul mérite, en contournant le sud de l'Afrique, les avait amenés aux Indes et plus loin à Malacca et aux îles des épices ; mais encore ils ouvrirent à la civilisation occidentale le royaume fabuleux d'où la reine de Saba était allée, dit-on, chercher le sage roi SALOMON. Mais, par leur faute, ces derniers nouveaux horizons ne devaient pas leur rester longtemps ouvert.

Très peu de temps après de l'ouverture de la route du Cap de Bonne Espérance, le gouvernement portugais songea à établir une amitié, favorable à ses intérêts commerciaux, avec l'empereur d'Éthiopie. PERES DA COVILHAM fut le premier portugais à se rendre auprès du roi des rois qui le reçut affablement et favorisa l'étude qu'il voulait faire du pays. Mais par une étrange conception de l'amitié, le négus ne voulut plus le laisser partir du pays, où, 30 ans plus tard, il fut trouvé par une autre mission, commandée par RODRIGO DA LIMA. Celle-ci, d'ailleurs, fut retenue elle aussi pendant 10 ans, et ne partit, probablement, que parce que le roi DAVID avait besoin de l'aide des portugais contre les musulmans qui menaçaient son empire. Quoi qu'il soit, le Portugal envoya en Éthiopie des secours ainsi que des personnes capables d'étudier le pays et de faire progresser sa civilisation. Mais, conformément aux idées de l'époque, il envoya surtout des jésuites qui ne pensaient qu'à convertir les infidèles (des chrétiens hérétiques, suivant les principes triphysites de l'église copte) bon gré mal gré. Les conséquences furent qu'un beau jour le roi, qu'ils avaient converti, fut contraint à abdiquer, tandis que les jésuites et leurs compagnons, ceux du moins qui n'avaient pas pris suffisamment tôt la fuite, furent envoyés tout de suite jouir de la gloire des cieux. Et l'Éthiopie s'effaça de nouveau du monde connu aux civilisés et resta dans la barbarie pour plusieurs siècles encore, pour être protégée (la barbarie bien entendu) de nos jours par les nations soi-disants civilisées de Genève.

Ceux qui s'intéressent à l'histoire des explorations qui peu à peu firent connaître aux savants et au public non seulement l'Éthiopie, mais aussi toute l'Afrique Orientale (c'est-à-dire le territoire qui, en plus de l'Éthiopie, comprend l'Érythrée et les trois Somalies (italienne, anglaise et française), peuvent lire la belle étude faite par ATTILIO MORI, un vieil ami d'Archeion, dans le beau volume publié par la Società Geografica Italiana, au moment même où le conflit entre l'Italie et l'Éthiopie a tourné l'attention mondiale vers ces

terres tropicales. Après les tentatives des portugais, on pourra ainsi étudier les explorations scientifiques qui eurent lieu jusqu'à l'expédition anglaise contre le négus THÉODORE, et ensuite *Le regioni interne dell'Africa Orientale e la grande spedizione italiana ai laghi equatoriali — L'esplorazione della Somalia e la soluzione dei suoi problemi idrografici — L'attività esploratrice nell'Africa Orientale negli ultimi quaranta anni*. Le nom bien connu de l'auteur nous dispense de faire l'éloge de l'intéressant travail qui occupe les 68 premières pages de l'entier volume. Il est préférable de donner une idée des ses autres parties.

Les conditions physiques de l'Africa Orientale sont étudiées (pp. 69-194) par GIOTTO DAINELLI, un autre ami d'Archeion, professeur de géologie à l'Université de Firenze, et bien connu par ses explorations dans les montagnes du centre de l'Asie. Notre collègue de l'Académie internationale d'histoire des sciences, ROBERTO ALMAGIÀ, étudie (pp. 195-286) la géographie humaine et économique de ce vaste territoire. Enfin CORRADO ZOLI, un spécialiste d'histoire coloniale, en fait l'histoire politique. De nombreux graphiques ornent l'ouvrage, ainsi que des cartes (en couleur): d'itinéraires d'explorateurs, des conditions géologiques, de la distribution des langages, des principales voies de communication. A la fin une grande et belle carte 77 × 77 donne l'ensemble du territoire. Nous pensons que cet ouvrage, intéressant pour les historiens des sciences, est d'autre part du plus haut intérêt pour tous les savants et pour le grand public.

ALDO MIELI

ARMANDO CORTESÃO, *Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI* (*Contribuição para um estudo completo*). 2 vol. 29 × 20,5; xliv, 391 e 455 p.; grav. e 58 estampas fora do texto. Lisboa, Ediç. da « Seara Nova », 1935. 220 escudos.

Indice geral: Introdução. — Cap. I: *Cartografia antiga e cartografia portuguesa da Renascença*. Cartografia anterior à Renascença. Resenha de cartas e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI. Os quatro períodos ou escolas da cartografia portuguesa. Aparecimento, evolução, apogeu e declínio da ciência náutica portuguesa. — Cap. II: *Da escola do Infante a Pedro Nunes*. A carta plana quadrada. A questão das Molucas. A obra de Pedro Nunes. A curva loxodrómica e a projecção em latitudes crescidas. — Cap. III: *Cartas portuguesas anónimas ou desaparecidas e cartas estrangeiras de influência portuguesa anteriores ao século XVII*. Alguns monumentos cartográficos dos séculos XIV e XV. Martim Behaim e o seu Globo. Actividade cartográfica portuguesa na época. Os planisferios Cantino e de Canério. Outras cartas portuguesas anónimas, etc. — Cap. IV: *Bartolomeu e Cristovão Colombo*. O problema da naturalidade de Cristovão Colombo. Os cartógrafos. A carta portuguesa de Paris, por de la Roncière atribuida a Colombo. A carta de Piri Re'is. — Cap. V: *Os Reinéis*. Elementos biográficos. Quatro cartas de Pedro e Jorge Reinel. As cartas Reinel de Paris. Varia. — Cap. VI: *Os Homens*. A familia Homem. Lopo Homem. Diogo Homem. André Homem. — Cap. VII: *Fernão Vaz Dourado*. Estudo biográfico. Quatro atlas datados. O atlas da Tôrre do Tombo, de 1571. O atlas da Biblioteca de Munich, de 1580. O atlas desaparecido da Biblioteca Nacional de Madrid, de 1570. Quatro atlas não datados. O atlas do Museu Britânico, de

1573 (?). O atlas da Biblioteca Nacional de Lisboa, de 1568 (?). A atlas Palmelà, anterior a 1568. Varia. Atlas português da Biblioteca Nacional de Paris indevidamente atribuido a Vernão Vaz Dourado. — Cap. VIII: *Outros cartógrafos portugueses da primeira metade do século XVI.* Duarte Pacheco Pereira. Duarte de Armas. Bernardo Silva (?). Francisco Rodrigues. Diogo Ribeiro. Pero Fernandos. Gaspar Viegas. D. João de Castro. João Freire. Outros cartógrafos da premeira metade do século XVI de que não se conhocem trabalhos identificados. — Cap. IX: *Outros cartógrafos portugueses da segunda metade do século XVI.* Joan Martines. Sebastião Lopes. Fernando Alvaro Séco. Bartolomeu Velho. Lazaro Luiz. Domingo Teixeira. Manuel de Mesquita Perestrelo. Pero de Magalhãis de Gandavo. João Galego. Fernando Simão. Luiz Teixeira. Luiz Jorge de Barbuda. Bartolomeu Lasso. Pedro de Lemos. Cipriano Sanches Vilavicencio. João Baptista Lavanha. Outros cartógrafos da segunda metade do século XVI de quem se não conhocem trabalhos identificados. Cartógrafos dos séculos XVII e XVIII. — Cap. X: *O visconde de Santarém e a cartografia.* A obra do Visconde de Santarém. Os atlas. Traços biográficos. — Addenda e Corrigenda. Indice sistemático e analítico.

* * *

A Historia da Cartografia Portuguesa teve como seu iniciador o ilustre Visconde DE SANTARÉM, que até o expressivo termo « *Cartografia* » teve de criar. São classicos os estudos do genial sabio e patriota, cujos trabalhos históricos se prolongáram durante a primeira metade do século passado.

Nas oito décadas seguintes rarissimos foram os portugueses que se dedicaram ao assunto, produzindo sómente pequenos artigos, alguns dos quais muito interessantes. Mas, no estrangeiro, vasta for a obra dos investigadôres que, ocupando-se da cartografia, em geral, dedicam à *portuguesa* trabalhos importantes, especialmente nos países detentores de algumas das nossas antigas e preciosas cartas.

O doutor ARMANDO CORTESÃO, tendo reunido o que se havia publicado sobre tão escabroso assunto, colheu ainda muitos elementos novos, absolutamente inéditos. Estudou tudo, paciente e proficientemente, e, dotado duma vasta erudição, aliada a um espírito observador d'élite, poude darnos esta maravilhosa obra, que ficará como o mais valioso monumento da historia da Cartografia Portuguesa.

O autor não se limita a enumerar as Cartas e os Cartógrafos portugueses. Descreve magistralmente a maioria das cartas conhecidas, ainda existentes, indicando também onde se acham e as obras em que foram reproduzidas. Para isto utilisou o exame direto das que viu e o indireto das fotos e gravuras que doutras obtêve, bem como todas as noticias publicadas, e as que ainda recebeu de informadores idóneos sobre aquelas que nem em imagem conseguiu apreciar. Usando uma metódica comparação poude, nalguns casos, solucionar importantes problemas cartográficos, muitos dos quais eram considerados verdadeiros enigmas; contribuíndo além disso, em outros, para uma futura interpretação, que a escassês dos elementos actuais torna ainda assás dubia. Acompanham a sua *Cartografia e Cartógrafos Portugueses* 56 preciosissimas fotogravuras das mais importantes Cartas descritas; são elas um dos

mais elucidativos elementos da obra cartográfica lusa, dos séculos XV aos principios de XVII, cujo conjunto forma uma admiravel colecção, absolutamente desconhecida da maioria dos estudiosos.

A vasta bibliografia consultada, citada em todo o trabalho do doutor CORTESÃO, de cujas obras transcreve alguns trechos que interessam, é qualquer cousa de bem extraordinario; ela representa, só por si, um excelente vade-mecum do investigador histórico.

Os índices da erudita *Cartografia e Cartógrafos Portugueses* — especialmente o geral, abrindo o I Vol. e o sistematico e analítico, no final do II — são um grande auxiliar de quem compulse a erudita obra.

È-nos impossível reproduzir o primeiro — o geral — que indicando concretamente os assuntos tratados em cada capítulo, daria aos nossos leitores a mais nítida ideia do monumental trabalho do doutor ARMANDO CORTESÃO. Contém êle também uma *Resenha das Cartas e Cartógrafos Portugueses* dos séculos XV e XVI (que ainda abrange os começos do século XVII) que ficará como o mais valioso subsidio para quem pretenda ocupar-se dêstes assuntos — porisso a reproduzimos, ligeiramente modificada na ordem, acrescida de elementos elucidativos extraidos do texto, e limitada à quêles dois séculos.

È esta a melhor homenagem que podêmos prestar à *Cartografia e Cartógrafos portugueses*, do grande patriota e eminente historiador doutor ARMANDO CORTESÃO.

Lisboa, outubre de 1935 A. FONTOURA DA COSTA

RASENHA DAS CARTAS E CARTÓGRAFOS PORTUGUESES DOS SECULOS XV e XVI[1]

Notações e sinais — *a* - antes; *c* - cêrca de; *d* - depois; *p* parcial; *Est.* - estampa publicada no II Vol.; * - anónima; + - desconhece-se o paradeiro; ● - mem por referencias se lhe conhecem os trabalhos cartográficos. As indicações entre comas (« ») são as cótas das respectivas Cartas.

I – CARTAS PORTUGUESAS[2]

A – CARTAS DO SÉCULO XV

a) *Cartas de data conhecida ou calculada.*

1) * + 1424 — *Carta* de 1424. Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente na Biblioteca Nacional de Paris.

2) * + 1443 — *Carta de marear até alem do Bojador*, mandada fazer pelo Infante D. HENRIQUE. Referida na carta de D. Afonso V de 22 de Outubro de 1443[3].

---

[1] Do princípio do século XIV: Mapa-mundi executado por FR. BALTASAR DE VILA FRANCA, do *Codice* alcobacence existente na Biblioteca Nacional de Lisboa. (« Res. n. 446 »).

[2] Não vão incluídas as *Cartas* atribuídas a BARTOLOMEU e CRISTÓVÃO COLOMBO.

[3] *Alguns Documentos do Archivo Nacional da Torre do Tombo.* Lisbôa, 1892, págs. 8 e 9.

3) * + 1444 — *Carta*, datada. Referida pelo Visconte de SANTARÉM como estando na posse de um particular em Paris.

4) * + 1446 — *Carta* ou *Padrão* a que o Infante D. HENRIQUE em 1446 mandava acrescentar os novos descobrimentos. Referida por AZURARA na *Crónica da Guiné*.

5) * + *a.* 1487 — *Mapa-mundi*. Existente em 1487 e donde foi tirada a *Carta* a seguir indicata (* + 6).

6) * + 1487 — *Carta* tirada em 1487 do *Mapa-mundi* anterior (* + 5) e feita em casa de PERO DE ALCAÇOVA, segundo refere FRANCISCO ALVAREZ na *Verdadeira Informação...*

7) * + 1488 — *Carta* que em 1488 BARTOLOMEU DIAS mostrou a D. JOÃO, II, segundo uma nota de CRISTÓVÃO COLOMBO no *Imago mundi*.

8) * + 1494 ou *a.* — *Carta* que JERONIMO MUNZER viu em Lisbôa em 1494 e a que se refere no seu *Itinerario*.

9) * + 1497 ou *a.* — *Carta do século XV* que, segundo a tradição, teria servido a VASCO DA GAMA na sua primeira viagem à India. Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente em Lisbôa.

10) * + *c.* 1500 — *Carta portuguêsa* da *Biblioteca Nacional de Paris*, por M. CH. DE LA RONCIÈRE attribuida a CRISTÓVÃO COLOMBO (*Est. I*).

b) *Cartas de data desconhecida.*

11) * + *Carta* que no século XV existia no cartório do mosteiro de Alcobaça, segundo refere ANTONIO GALVÃO no seu *Tratado dos Descobrimentos...*

12) * + *Carta*, IDEM, ibidem.

13) * + *Carta* feita no século XV por um judeu de Porto Santo e que foi vista por CRISTÓVÃO COLOMBO. Há pouco ainda na posse de un *italiano*, segundo M. CH. DE LA RONCIÈRE.

14) * + *Cartas* que D. ISABEL PERESTRELO ofereceu a seu genro CRISTÓVÃO COLOMBO, segundo refere LAS CASAS.

15) * + *Mapa-mundi* que no fim do século XV estava em podêr de PEDRO VAZ BISAGUDO. Referida pelo bacharel Mestre JOÃO na sua carta a D. MANUEL, de 1 de Maio de 1500.

16) * + *Carta do fim do século XV* (ou princípios do XVI), que o Visconde de SANTARÉM refere como existindo em *Dijon* em 1851.

B – CARTAS DO SÉCULO XVI

a) *Cartas de data conhecida ou calculada.*

17) * 1502 — *Planisferio de Cantino*, executado em Lisboa por Cartógrafos portuguêses no âno de 1502. Existente na *Biblioteca Estense de Modena* (*Est. II*).

18) *c.* 1502 — *Carta da Europa mediterrânica e occidental*, de PEDRO REINEL, assinada mas não datada. Existente na *Staatsbibliothek de Munich* (« Codex Monacensis icon. 132 ») (*Est. III*).

19) + 1505-1508 — *Mapa-mundi* e outras *Cartas* que acompanhavam o manuscrito original do *Esmeraldo de Situ Orbis*, escrito por DUARTE PACHECO PEREIRA de 1505 a 1508.

20) * 1506 ou *d.* — *Carta* conhecida por "*Kuntsmann III*", de 1506 ou depois. Existente na *Bayer. Armeebibliothek, de Munich.*

21) 1506-1508 — *Coleção de Cartas das ilhas atlânticas.* Inserta no *Codice* de VALENTIM FERNANDES, existente na *Staatsbibliothek, de Munich.* É possível que as Cartas tenham sido desenhadas pelo proprio VALENTIM FERNANDES.

22) 1509-1516 — *Coleção* ou *Atlas de Cartas panorâmicas* (cento e catorze) e *plantas* (cincoenta e uma) *de castelos de Portugal,* desenhadas por DUARTE DE ARMAS entre 1509 e 1516. Existente na *Tôrre do Tombo, em Lisboa.*

23) 1509-1516 — IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Madrid;* conta hoje apenas vinte e nove cartas panorâmicas.

24) + 1511 ou *a.* — *Planisfério* executado por BERNARDO SILVA (BERNARDUS SYLVANUS EBOLIS)[4] e reproduzido na edição do *Ptolomeu* (Venezia, 1511).

25) + 1512 — *Padrão* da "Casa de la Contratación", de Sevilha, feito em 1512 por JOÃO DIAS DE SOLIS e JOÃO VESPUCIO.

26) + 1512 — *Cartas* ou *Padrões,* que FRANCISCO RODRIGUES fês sôbre uma Carta dum pilôto jau e AFONSO DE ALBUQUERQUE enviou em 1512 a D. MANUEL.

37) *d.* 1512 — *Atlas de vinte e oito cartas,* de FRANCISCO RODRIGUES não datadas, mas executadas depois de 1512. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris.*

28 a 31) * + *a.* 1513 — *Quatro Cartas portuguêsas* que serviram ao levantino PIRI RE'IS para a confeção da sua Carta de 1513.

32) + 1513 — *Carta* feita por JOÃO GOMES e que AFONSO DE ALBUQUERQUE em 1515 enviou a D. MANUEL.

33) * + *c.* 1513 — *Carta* vista em 1513 por PEDRO MÁRTIR DE ANGHIERA.

34) + 1514? — *Globo,* feito provavelmente por JOÃO DIAS DE SOLIS (1514?). Referido por PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524.

35) + 1514? — *Pequeno Globo,* feito por um grande e famoso pilôto português que se emborrachava, segundo PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524. O pilôto deve ser JOÃO DIAS DE SOLIS (1514?).

36) + 1514? — *Carta* que havia muitos ânos tinha sido feita pelo mais famoso cartógrafo português, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS em 1524. Seria JOÃO DIAS DE SOLIS? (1514?).

37) * + 1516 — *Carta com a navegação para o Oriente,* que D. MIGUEL DA SILVA levou para Roma em 1516.

38) + 1518 — *Mapa-mundi,* pintado por PEDRO REINEL e que FERNÃO DE MAGALHÃES utilisou nas suas negociações preliminares com Castela, em 1518, referido por LUPERCIO LEONARDO ARGENSOLA.

39) + 1519 — *Carta* feita por JORGE REINEL em Sevilha, em 1519, para FERNÃO DE MAGALHÃES, e que PEDRO REINEL acabou.

40) + 1519 — *Globo,* IDEM, ibidem.

---

[4] Há duvidas sobre se BERNARDO SILVA ou SILVANO era português ou italiano.

41) + 1519 — *Planisfério* feito por PEDRO REINEL e que FERNÃO DE MAGALHÃES levou em 1519, na sua grande viagem, segundo refere FERNÃO LOPES DE CASTANHEDA na sua *Historia do Descobrimento...*

42) + 1519 — *Planisfério*, IDEM, ibidem.

43) 1519 — *Planisfério*, de LOPO HOMEM, assinado e datado. Pertencente a um *inglês, em Londres* (*Est. IV*).

44) c. 1519 — *Planisfério*, não assinado nem datado, conhecido por " *Kunstmann IV* ,,. Atribuído pelo dr. A. CORTESÃO a JORGE REINEL. Existente na *Bayer. Armeebibliothek, de Munich* (*Est. V*).

45) * + 1520 — *Mapa-mundi* que DIOGO LOPES DE SEQUEIRA, por mandado do Rei de Portugal, em 1520 ofereceu ao Preste JOÃO.

46) c. 1520 — *Carta do Oceano Indico*, de PEDRO REINEL, não assinada, de c. 1520. Existente na *Bayer. Armeebibliothek, de Munich*. (*Est. VIII*).

47) * + *a.* 1521 — *Carta* em pano de algodão da India, constante do inventário feito após a morte de D. MANUEL (1521).

48) * + *a.* 1521 — *Carta* em que estava representada Aden, idem.

49) e 51) c. 1522 — *Carta atlântica* (*Est. XI*) e *Atlas de quatro folhas*, conhecidos por " *Cartas Miller* ,, , de JORGE REINEL, não assinadas, de c. 1522. Existentes na *Biblioteca Nacional de Paris.*

51) * ? *d.* 1522 — *Coleção de oito Cartas portuguêsas*, posteriores à viagem de FERNÃO DE MAGALHÃES (1522). Existentes na *Biblioteca Nacional de Paris* (?) segundo o Visconde de SANTARÉM.

52) + *a.* 1524 — *Carta*, de ESTÊVÃO GOMES, antes de 1524, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS [5].

53) + *a.* 1524 — *Carta* feita na India por HEITOR DE COIMBRA, antes de 1524 segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS.

54) * + *a.* 1524 — *Carta* que antes de 1524 pertencia a SIMÃO DE ALCAÇOVA SOTTOMAIOR, segundo refere PEDRO RUIZ DE VILLEGAS.

55) * + 1524 ou *a.* — *Carta* pelos delegados portuguêses em 1524 apresentada na Junta de Badajoz-Elvas.

56) * + 1524 ou *a.* — *Globo* ou *Poma*, IDEM, ibidem.

57) 1527 — *Planisfério*, de DIOGO RIBEIRO, não assinado mas datado. Existente na *Landesbibliothek, de Weimar* (*Est. XVII*).

58) 1528 — *Carta atlântica*, de PERO FERNANDES, assinada e datada. Existente no *Sächs. Haupstaatsarchiv, de Dresde* (*Est. VI*).

59) 1529) — *Planisfério*, de DIOGO RIBEIRO, assinado e datado. Existente no *Museu da Propaganda Fide do Vaticano* (*Est. XX*).

60) 1529 — *Planisfério*, IDEM, ibidem. Existente na *Landesbibliothek, de Weimar* (*Est. XXI*).

61) * + 1533 — *Carta da costa oriental africana*. Referida numa epístola dirigida em 1533 por D. JOÃO III ao Conde DA CASTANHEIRA.

62) * + 1533 — *Carta*, IDEM, ibidem.

63) * + 1533 — *Carta*, IDEM, ibidem.

---

[5] Deve ser a mesma que ESTÊVÃO GOMES deu ao coronel ESPINOZA, referida numa carta de CARLOS V.

64) * *c.* 1533 — *Carta* conhecida por " *Penrose* ,, , de *c.* 1533. Existente em *Devon*, E. U. A.

65) + 1534 — *Mapa-mundi*, por DIOGO BOTELHO PEREIRA feito e apresentado a D. JOÃO III em 1534, segundo referem JOÃO DE BARROS e outros cronistas.

66) 1534 — *Carta atlântica*, de GASPAR VIEGAS, assinada e datada. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (*Est. VII*).

67) 1534? — *Atlas de vinte e seis cartas*, atribuído a GASPAR VIEGAS, não assinado nem datado. Existente na *Biblioteca Ricardiana, de Florença.*

68) 1534? — *Atlas de vinte e quatro cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *Arquivo do Estado, de Florença.*

69) 1534? — *Carta mediterrânica*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris.*

70) 1534? — *Carta das costas da Europa, Asia ocidental e Norte da Africa*, IDEM, *ibidem.*

71) 1534? — *Carta do arquipélago grego*, IDEM, ibidem.

72) *d.* 1534 — *Carta atlântica*, assinada REINEL [JORGE], não datada mas posterior a 1534. Existente no *Arquivo dos Barões Ricasoli-Firidolfi, de Florença* (*Est. IX*).

73) 1536-1551 — *Carta atlântica*, de LOPO HOMEM, assinada mas não datada (deve ser de entre 1536 e 1551). Existente no *Arquivo dos Duques Salviati, de Pisa* (*Est. XV*).

74) + 1538 — *Cartas ou Mostras* (onze)[6], do *Roteiro de Lisboa a Gôa* (1538) de D. JOÃO DE CASTRO, de que existe cópia da época na *Biblioteca Pública de Evora.*

75) + 1538-1539 — *Cartas ou Mostras* (quinze), do *Roteiro de Gôa a Diu* (1538-1539) de D. JOÃO DE CASTRO, de que existem copias da época na *Biblioteca Pública de Evora* e na da *Universidade de Coimbra* (só parte das Cartas ou Mostras).

76) + 1541 — *Cartas ou Mostras* (dezasseis). do *Roteiro do Mar Rôxo* (1540) de D. JOÃO DE CASTRO, de que existem cópias da época no *British Museum*, na *Biblioteca Nacional de Paris* e na da *Universidade de Coimbra* (só de quinze Cartas ou Mostras).

77) + *c.* 1545-1546 — *Planisfério*, executado por LUIZ DO RÊGO, e por êste referido numa carta que, cêrca de 1545-1546, de Goa escreveu a D. JOÃO III.

78) + *c.* 1545-1546 — *Globo*, IDEM, ibidem.

79) 1546 — *Atlas de sete cartas*, executado por JOÃO FREIRE, assinado e datado. Existente na *Huntington Library, San Marino, California* (" HM 35 ,,) (*Est. p. X e XII*).

80) ? 1546 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris?*), provavelmente cópia do anterior, referido pelo Visconde de SANTARÉM.

81) * 1546-1548 — *Carta do Atlântico Norte*, de entre 1546 e 1548, Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Rés. Ge. B. 1 : U 148 ,,).

---

[6] Nem todas são propriamente cartográficas.

82) * 1546-1548 — *Carta*, semelhante à anterior (* 81), idem, *ibidem* ("Rés. Ge. B. 1 : U 204 ,,).

83) *c.* 1550 — *Carta atlântica* de *c.* 1550, de LOPO HOMEM, mas não assinada nem datada. Existente na *Biblioteca Nacional de Lisboa* (*Est. XIII*).

84) * *c.* 1550 — *Carta atlântica*, de *c.* 1550, Existente na *Biblioteca da Real Sociedade Geográfica, de Londres* (*Est. XVI*).

85) * *c.* 1553 — *Carta* de *c.* 1553, Existente no *Dépôt Hydrographique de la Marine, de Paris* (" 1. 0. 4 ").

86) * + *a.* 1554 — *Velha Carta* em pergaminho, constante dum inventário feito em 1554.

87) * + *a.* 1554 — *Velha Carta* em pergaminho, IDEM, ibidem.

88) * + *a.* 1554 — *Mapa-mundi* em pano, IDEM, ibidem.

89) 1554 — *Planisfério*, de LOPO HOMEM, assinado e datado. Existente no *Museo degli Strumenti Antichi, de Florença* (*Est. XIV*).

90) * 1555-1570 — *Planisfério* de entre 1555-1570. Existente na *Biblioteca Vallicelliana, de Roma* (" Inv. gen. 103 ,,).

91) 1556 — *Carta*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente na *Academia Etrusca, de Cortona* (tem o número " 100 ,, do respectivo catálogo).

92) 1557 — *Carta*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente no *Museo del R. Arsenale Marittimo, de Veneza*.

93) 1558 — *Carta das costas da Europa, Africa e Américas*, de BASTIÃO (ou SEBASTIÃO) LOPES, assinada e datada. Existente no *British Museum* (" Ad. 27 303 ,,).

94) 1558 — *Atlas de doze cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente no *British Museum* (" Ad. Mss. 5 045-A ,,) (*Est. p. XVIII, XIX*).

95) 1558? — *Atlas de oito folhas*, de DIOGO HOMEM, assinado e não datado, mas talvez de 1558. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Rés. Ge. 5 086 ,,).

96) 1559 — *Atlas de oito cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Ge. DD2 U : 003 ,,).

97) 1559 — *Planisfério*, de ANDRÉ HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Rés. Ge. AA 626 ,,).

98) + 1560 ou *a.* — *Carta de Portugal*, de FERNANDO ALVARO SÊCO, de 1560 ou antes. Foi várias vêses publicada, sendo a primeira em Roma no âno de 1560, mas é mais conhecida por vir inserta nos *Atlas* de ORTELIO.

99) 1560 — *Carta mediterrânica*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente na *Biblioteca de S. Marcos, de Veneza* (" Classe IV, Codex LXIV ,,).

100) 1561 — *Atlas de catorze cartas*, IDEM, ibidem. Existente na antiga *Biblioteca Imperial de Viena*.

101) 1560 — *Grande Carta*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Real Palatina, de Parma* (" 40 dell'inventario ,,).

102) 1561 — *Planisfério*, de BARTOLOMEU VELHO, assinado e datado. Existente no *Museo Naval de Spezia* (*Est. p. XXII*).

103) 1562 — *Atlas de sete cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Existente ma *Biblioteca da Hispanic Society of America, em New York*.

104) 1563 — *Atlas de dez fôlhas*, de LÁZARO LUIZ, assinado e datado. Existente na *Academia das Ciências de Lisboa* (*Est. p. XXIII e XXIV*).

105) 1563 — *Carta da Europa*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente na *Biblioteca Nacional de Florença* ("N. 26 ,,).

106) 1564 — *Carta do Mediterrâneo e Mar Negro*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Add. 17 540 ,,).

107) 1567 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *British Museum* ' Add. 15 : 714 ,,).

108) * + *a.* 1568 — *Carta* apreendida em Sevilha a AFONSO DIAS, no âno de 1568.

109) *a.* 1568 — *Atlas de vinte fôlhas*, não assinado mas atribuído a FERNÃO VAZ DOURADO, de data um pouco anterior a 1568. Pertencente á *Livraria dos Duques de Palmela, em Lisboa* (*Est. p. CXV*).

110) 1568? — *Atlas de vinte fôlhas duplas*, não assinado mas atribuído a FERNÃO VAZ DOURADO, não datado mas supoe-se ser de 1568 (?). Existente na *Biblioteca Nacional de Lisboa* (*Est. p. XXVI, XXVII*).

111) 1568 — *Atlas de quarenta fôlhas*, de FERNÃO VAZ DOURADO, assinado e datado. Pertencente à *Livraria do Duque d'Alba, em Madrid* (*Est. p. XXVIII e XXIX*).

112) 1568 — *Carta mediterrânica*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente na *Biblioteca Laurenziana, de Florença.*

113) 1568 — *Atlas de vinte e nove fôlhas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente na antiga *Biblioteca Real, de Dresde.*

114) 1569 — *Carta do Mediterrâneo oriental*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Vittorio Emanuele, em Roma.*

115) 1570 — *Carta com as costas da Europa*, IDEM, ibidem. Existente no *British Museum* " Egerton n. 2 858 ,,).

116) 1570 — *Atlas*, de FERNÃO VAZ DOURADO, assinado e datado. Pertenceu à *Biblioteca Nacional de Madrid*, onde já não existia em 1573. Parece ser o que hoje pertence à *Huntington Library, San Marino, California*, o qual tem desanove fôlhas, faltando-lhe o frontispicio, onde devia estar o nome e a data que o de Madrid tinha (*Est. p. XXX e XXXI*).

117) ? 1570 — *Atlas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Referido pelo Visconde de SANTARÉM como existindo na *Bibliothèque de l'Arsenal, de Paris.*

118) 1570 — *Atlas* ou *Carta* (?), IDEM, ibidem. Referido pelo Visconde de SANTARÉM e outros como existindo na antiga *Biblioteca Imperial de Viena.*

119) + 1570-1580 — *Cartas da Europa, Mar do Norte, Mediterrâneo e Mar Negro*, IDEM, ibidem. Pertenceram à *Livraria do falecido J. Hawkins, de Bignor Park, Inglaterra.*

120) 1571 — *Atlas de desoito fôlhas duplas* (primitivamente eram vinte), de FERNÃO VAZ DOURADO, assinado e datado. Existente na *Tôrre do Tombo, em Lisboa* (*Est. p. XXXII a XLVII*).

121) 1571 — *Carta mediterrânica*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente, segundo refere STEVENSON, em podêr dos *Marqueses Casati, em Piacenza.*

122) + **1571** — *Atlas de quatro cartas*, IDEM, ibidem. Em **1874** pertencia a *Montaigne Brown*, consul inglês *em Genova*; ignora-se onde pára.

123) 1572 — *Atlas de dez cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *National Maritime Museum, de Greenwich*.

124) 1572 — *Atlas de sete cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Ms. Port. n. 45 ,,).

125) 1573? — *Atlas de vinte e uma fôlhas duplas*, de FERNÃO VAZ DOURADO, assinado e de data atribuída a 1573. Existente no *British Museum* ("Add. 31 317 ,,) (*Est. p. XLVIII e XLIX*).

126) 1573 — *Planisfério*, de DOMINGOS TEIXEIRA, assinado e datado. Existente no *Dépot Hydrographique de la Marine, em Paris* ("Parchemin n. 3 ,,).

127) 1574 — *Atlas de sete cartas*, de DIOGO HOMEM, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Rés. Ge. DD 2 006 ,,).

128) 1575 — *Carta nautica*, de DIOGO HOMEM, datada, mas ignora-se se è assinada. Existente no *Museo del R. Arsenale Marittimo de Veneza*.

129) * *c.* 1575 — *Carta do Brasil*, inserta na *Historia da Provincia de Santa Cruz*... de PERO DE MAGALHÃES DE GANDAVO. Existente na *Biblioteca de El Escorial*.

130) 1576 — *Carta mediterrânica*, de DIOGO HOMEM, assinada e datada. Existente na *Biblioteca Borromeo, de Milão*.

131) 1576 — *Carta da costa Sul-Africana*, feita por MANUEL DE MESQUITA PERESTRELO. Existente na *Biblioteca Pública de Evora* ("*Codice* CXV/1-25 ,,).

132) + 1577 — *Atlas de sete cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Parece que existiu no *Museu Naval de Madrid*, donde desapareceu há muitos ânos.

133) 1578 — *Atlas de catorze cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* ("HM 33 ,,).

134) 1578 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente no *British Museum* ("Ms. 3 489 ,,).

135) 1578 — *Atlas de desoito cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado mas com a data raspada e emendada. Existente no *British Museum* ("Harleian Ms. 3 450 ,,).

136) 1579 — *Atlas de seis cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Existente no *British Museum* ("Add. MS. 22 : 018 ,,).

137) 1579 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional Braidense, de Milão*.

138) 1579 — *Carta do Mar Negro*, IDEM, ibidem. Existente na antiga *Biblioteca Imperial de Viena* (tinha a cóta "MS 356 ,,).

139) 1580 — *Atlas de trinta e duas fôlhas*, de FERNÃO VAZ DOURADO, assinado e datado. Existente na *Staatsbibliothek, de Munich* ("Cod. icon. 137 ,,) (*Est. p. L, LI*).

140) + 1580? — *Carta de parte do Atlântico*, de FERNANDO SIMÃO (ou SIMÃO FERNANDES). Existe uma copia no *British Museum*)" Mss. Cott. Rol. XIII 48 ,,).

141) * *d.* 1580 — *Atlas com desoito cartas*, feito em Macau, não assinado nem datado, mas de depois de 1580. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* ("HM. 39 ,,).

142) * + *a.* 1581 — *Carta com a India até ao Cabo da Boa Esperança*, pedida por JOAN DE HERRERA a JUAN LOPEZ DE VELASCO em 1581.
143) * + *a.* 1580 — *Carta com a India até ao Japão*, IDEM, ibidem.
144) * + *a.* 1580 — *Carta da China*, IDEM, ibidem.
145) 1582 — *Atlas de sete cartas*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinado e datado. Existente no *British Museum* ("Add. Sloane Ms. 5 019").
146) 1582 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Bibliothèque de l'Arsenal de Paris* ("MS 8 323").
147) 1582 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Hispanic Society of America, de Nova York.*
148) 1583 — *Atlas de sete cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* ("Rés. Ge. DD 682").
149) 1583 — *Atlas de cinco cartas*, IDEM, ibidem. Existente numa *Biblioteca Pública de Chicago* (constituída por um legado feito por *Walter L. Newberry*).
150) + *a.* 1584 — *Carta dos Açores*, de LUIZ TEIXEIRA. Reproduzida na edição de 1584 do *Atlas* de ORTELIO.
151) + *a.* 1584 — *Carta da China*, de LUIZ JORGE DE BARBUDA, assinada. Reproduzida na edição de 1584 do *Atlas* de ORTELIO.
152) * 1585 ou *d.* — *Carta com vista panorâmica da Ilha de Santiago.* Existente no *British Museum* ("Egerton, n. 2 579").
153) 1586 — *Carta nautica*, de JOÃO MARTINS (JOAN MARTINES), assinada e datada. Existente na *Biblioteca Real de Turim.*
154) 1586 — *Carta nautica*, IDEM, ibidem. Existente no *Archivio del Collegio di Propaganda Fide, de Roma.*
155) 1587 — *Atlas de desanove cartas*, IDEM, ibidem. Existente na *Biblioteca Nacional de Madrid* (Secção de Mss. "Cc. 35").
156) 1587 — *Atlas com seis cartas dos Açores*, de LUIZ TEIXEIRA, assinado e datado. Existente na *Biblioteca Nacional de Florença* ("Sez. Palatina n. 17").
157) * + 1589 — *Carta de Santa Helena.* Reproduzida, com a data, na primeira edição holandêsa (1596) do *Itinerário* de LINSCHOTEN.
158) 1590 — *Atlas de oito cartas*, de BARTOLOMEU LASSO, assinado e datado. Pertencente a *Mr. W. A. Engelbrecht, de Roterdão* (*Est. p. LII*).
159) + c. 1590 — *Carta* ou *Cartas* que cêrca de 1590 INACIO MONTEIRO ou MOREIRA teria feito no Japão.
160) + 1592 ou *a.* — *Carta do Japão*, de LUIZ TEIXEIRA, por êste oferecida a ORTELIO em 1592. Reproduzida na edição de 1595 do *Atlas* dêste último.
161) + 1592 ou *a.* — *Carta da China* e *outras*, de LUIZ TEIXEIRA, por êste oferecidas a ORTELIO em 1592.
162) + *a.* 1594 — *Carta* ou *Padrão*, feito por MATEUS DO REGO. Referido no *Roteiro* de GASPAR MANUEL, de 1594.
163) 1594 + *a.* — *Cartas* ou *Padrões*, feitos por PERO RODRIGUES, IDEM. ibidem.
164) 1594 — *Carta do Atlântico oriental*, de PEDRO DE LEMOS, assinada e datada. Existente no *British Museum* ("Cott. Ms. Aug. I, i art. 15").

165) + *a.* 1595 — *Planisfério,* feito por BARTOLOMEU LASSO. Adquirido em Lisbôa e aproveitado por PETRUS PLANCIUS no seu *Planisfério* de 1595 (inserto no *Itinerário* de LINSCHOTEN).

166) * + 1595 — *Carta de Gôa.* Reproduzida com a data na primeira edição holandêsa (1596) do *Itinerário* de LINSCHOTEN.

167) * + 1595 — *Carta de Angra (Terceira),* IDEM, ibidem.

168) * + 1595? — *Carta de Moçambique (ilha, etc.).* Reproduzida sem data, IDEM, ibidem.

169) 1596 — *Carta atlântica,* de CIPRIANO SANCHES [VILAVICÊNCIO], assinada e datada. Existente no *British Museum* (" Harleian, EE. 15 ,,).

170) + 1597 — *Carta da India,* feita por CIPRIANO SANCHES VILAVICÊNCIO para ANDRÉ GARCIA DE CESPEDES. Referida num recibo do proprio SANCHES.

171) * + 1599 ou *a.* — *Carta do Brasil às Felipinas,* levada em 1599 para Sevilha.

172) * + 1599 ou *a.* — *Carta da China e Felipinas,* IDEM, ibidem.

b) *Cartas de data desconhecida.*

173) * ? *Carta de parte da costa ocidental d'Africa.* Referida pelo Visconde de SANTARÉM como existente na *Biblioteca Nacional de Paris,* (" n. 657 ,,), onde não se encontra, pelo menos com o número indicado.

174) + *Carta da Africa ocidental,* de JOÃO FREIRE. Referida pelo Visconde de SANTARÉM, que dela possiui um fac-simile.

175) + *Portulano,* de ANDRÉ HOMEM. Citado pelo Visconde de SANTARÉM (*Estudos de Cartografia antiga*).

176) * + *Carta das Indias de Portugal,* muito antiga, pedida por JOAN DE HERRERA a JUAN LOPEZ DE VELASCO em 1581.

177) * ? *Carta das costas ocidentais da América, com o Estreito de Magalhães.* Referida por VALLÉE, como existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Inv. gén. 1 021 ,,) (?).

178) * *Portulano.* Existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (Rés. Ge. D. 7 824 ,,).

179) *Carta mediterrânica,* de DIOGO HOMEM, segundo CARACI assinada, mas não é possível lêr a data. Existente no *Archivio Comunale de Volterra.*

180) * *Carta corográfica do Japão.* Existente num *Codice* do *Archivio del Estado, de Florença.*

181) * *Atlas de oito fôlhas.* existente na *Biblioteca Nacional de Paris* (" Rés. Ge. C. 5 086 ").

182) * *Carta com a costa de Zanzibar.* Existente no *British Museum* (" Add. n. 22 116 ,,).

183) * *Carta atlântica,* não assinada nem datada. Referida por CARACI como existindo na *Biblioteca Vallicelliana, de Roma.*

184) * *Atlas com nove fôlhas,* da segunda metade do século XVI. Existente na *Huntington Library, de San Marino, California* (" HM 44 ,,) (*Est. p. LIII*).

II – Cartógrafos Portugueses do século XVI

Nota — Os números entre parentesis são os das respectives *Cartas*.

I) Alvaro Sêco (Fernando) — 1560 ou *a.* (+ 98).
II) Armas (Duarte de) — 1) 1509-1516 (22); 2) 1509-1516 (23).
III) Barbuda (Luiz Jorge de) — *a.* 1584 (+ 151).
IV) Botelho Pereira (Diogo) — 1534 (+ 65).
V) Castro (D. João de) — 1) 1538 (+ 74); 2) 1538-1539 (+75); 3) 1541 (+ 76).
VI) Coimbra (Heitor de) — *a.* 1524 (+ 53).
VII) Dias de Solis (João) — 1) 1514? (+ 34); 2) 1514? (+35); 3) 1514? (+36).
—) Vespucio (João) — 1512 (+ 25).
*VIII) Fernandes (Marcos) — (1592).
IX) Fernandes (Pero) — 1528 (58; *Est. VI*).
—) Fernandes (Simão) — vêr: Simão (Fernando).
X) Fernandes (Valentim)? — 1506-1508 (21).
XI) Freire (João) — 1) 1546 (79; *Est. p. X e XII*); 2) 1546 (? 80); 3) ? (+ 174).
*XII) Galego (João) — (*a.* 1580).
XIII) Gomes (Estêvão) — *a.* 1524 (+ 52).
XIV) Gomes (João) — 1513 (+ 32).
XV) Homem (André) — 1) 1559 (97); 2)? (+ 175).
XVI) Homem (Diogo) — 1) 1557 (92); 2) 1558 (94; *Est. p. XVIII, XIX*); 3) 1558? (95); 4) 1559 (96); 5) 1560 (99); 6) 1561 (100); 7) 1561 (101); 8) 1563 (105); 9) 1568 (113); 10) 1569 (114); 11) 1570 (115); 12) 1572 (124); 13) 1574 (127); 14) 1575 (128); 15) 1576 (130); 16)? (179).
XVII) Homem (Lopo) — 1) 1519 (43; *Est. IV*); 2) 1536-1551 (73; *Est. XV*); 3) *c.* 1550 (83; *Est. XIII*); 4) 1554 (89; *Est. XIV*).
XVIII) Lasso (Bartolomeu) — 1) 1590 (158; *Est. p. LII*); 2) 1595 (+ 165).
XIX) Lemos (Pedro de) — 1594 (164).
XX) Lopes (Bastião ou Sebastião) — 1558 (93).
*XXI) Luiz (Francisco) — (1591).
XXII) Luiz (Lázaro) — 1563 (104; *Est. p. XXIII e XXIV*).
—) Martines (Joan) — Vêr: Martins (João).
*XXIII) Martins (Antonio) — (1563).
XXIV) Martins (João) [Joan Martines] — 1) 1556 (91); 2) 1562 (**103**); 3) 1564 (106); 4) 1567 (107); 5) 1568 (112); 6) 1570 (? 117); 7) 1570 (118); 8) 1570-1580 (+ 109); 9) 1571 (121); 10) 1571 (+ 122); 11) 1572 (123); 12) 1577 (+ 132); 13) 1578 (133); 14) 1578 (134); 15) 1578? (135); 16) 1579 (136); 17) 1579 (137); 18) 1579 (138); 19) 1582 (145); 20) 1582 (146); 21) 1582 (147); 22) 1583 (148); 23) 1583 (149); 24) 1586 (153); 25) 1586 (154); 26) 1587 (155).
XXV) Mesquita Perestrelo (Manuel de) — 1576 (131).
XXVI) Monteiro ou Moreira (Inácio) — *c.* 1590 (+ 159).
—) Moreira (Inácio) — Vêr: Monteiro (Inácio).
XXVII) Pacheco Pereira (Duarte) — 1505-1508 (+ 19).
XXVIII) Rêgo (Luiz do) — 1) *c.* 1545-1546 (+ 77); 2) *c.* 1545-1546 (+ 78).
XXIX) Rêgo (Mateus do) — *a.* 1594 (+162).

XXX) REINEL (JORGE) — 1) c. 1519 (44; *Est. V*); 2) c. 1522 (49; *Est. XI*); 3) c. 1522 (50); 4) *d.* 1534 (72; *Est. IX*).

—) REINEL (PEDRO) — 1) 1519 (+ 39); 2) 1519 (+ 40).

XXXI) REINEL (PEDRO) — 1) c. 1502 (18; *Est. III*); 2) 1518 (+ 38); 3) 1519 (+ 41); 4) 1519 (+ 42); 5) c. 1520 (46; *Est. VIII*) — vêr: REINEL (JORGE).

XXXII) RIBEIRO (DIOGO) — 1) 1527 (57; *Est. XVII*); 2) 1529 (59; *Est. XX*); 3) 1529 (60; *Est. XXI*).

XXXIII) RODRIGUES (FRANCISCO) — 1) 1512 (+ 26); 2) *d.* 1512 (+ 27).

*XXXIV) RODRIGUES (JOÃO) — (1526).

XXXV) RODRIGUES (PERO) — *a.* 1594 (+ 163).

XXXVI) SANCHES VILAVICÊNCIO (CIPRIANO) — 1) 1596 (169); 2) 1597 (+ 170).

XXXVII) SILVA ou SILVANO (BERNARDO) [BERNARDUS SILVANUS EBOLIS) — 1511 ou *a.* (+ 24).

—) SILVANO (BERNARDO) — Vêr: SILVA (BERNARDO).

XXXVIII) SIMÃO (FERNANDO) ou FERNANDES (SIMÃO) — 1580? (+ 140).

XXXIX) TEIXEIRA (DOMINGOS) — 1573 (126).

XL) TEIXEIRA (LUIZ) — 1) *a.* 1584 (+ 150); 2) 1587 (156); 3) 1592 ou *a* (+ 160); 4) 1592 ou *a.* (+ 161).

XLI) VAZ DOURADO (FERNÃO) — 1) *a.* 1568 (109; *Est.* p. XXV); 2) 1568 ; (110; *Est. p. XXVI e XXVII*); 3) 1568 (111; *Est. p. XXVIII e XXIX*) 4) 1570 (116; *Est. p. XXX e XXXI*); 5) 1571 (120; *Est. p. XXXII a XLVII*); 6) 1573? (125; *Est. p. XLVIII e XLIX*); 7) 1580 (139; *Est. p. L e LI*).

XLII) VELHO (BARTOLOMEU) — 1561 (102; *Est. p. XXII*).

XLIII) VIEGAS (GASPAR) — 1) 1534 (66; *Est. VII*); 2) 1534? (67); 3) 1534? (68); 4) 1534? (69); 5) 1534? (70); 6) 1534? (71).

* * *

L'opera del CORTESÃO, direttore per parecchi anni della Agenzia generale delle Colonie di Lisbona, preannunziata già da qualche tempo, anche da un prospetto largamente diffuso fra gli studiosi e ricco di seducenti promesse, era pertanto attesa, quasi direi con ansietà. E l'aspettazione è accresciuta dalla lettura della *Introduzione* nella quale l'autore non solo spiega l'origine, le vicende e lo scopo dell'opera, ma anticipa affermazioni di questo genere: « il Portogallo creò la scienza della marineria, che permetteva ai naviganti di orientarsi in alto mare, inventando la navigazione astronomica e la carta da navigare graduata, complemento indispensabile di quella »; « a nessuno oggi è lecito di dubitare che prima di COLOMBO i Portoghesi erano già stati in America » e altre di uguale peso. Possiamo anche noi fare un'anticipazione, dicendo che il lettore frettoloso, il quale andasse subito a ricercare le pagine dell'opera dove dovrebbe trovar le prove documentate di quelle affermazioni rimarrebbe vivamente deluso. Ma l'Introduzione serve a chiarire, se non altro, quale sia lo spirito informatore dell'opera del CORTESÃO: quello stesso spirito di nazionalismo, che da circa un ventennio in qua ha determinato nel Portogallo tutto un movimento diretto a rimettere in valore la portata

del contributo che quel piccolo Paese ha dato, soprattuto dal secolo XV in poi, alle scoperte geografiche, alla scienza nautica, alla navigazione, alla astronomia, ad altre scienze esatte. Movimento senza dubbio degno di attenzione, che ha dato pur dei buoni frutti, ma che è stato portato all'esagerazione allorchè per esaltare i contributi portoghesi, si è voluto gettar l'ombra su quelli di altri Paesi, e che ha nociuto a suoi stessi fini, allorchè è stato sostenuto con pubblicazioni poco serie, di studiosi dotati di una preparazione abborracciata o anche privi di talune qualità essenziali richieste nelle indagini storiche.

In questa categoria di pubblicazioni si potrebbe esser tentati di porre anche la presente opera del CORTESÃO, allorchè dalla Introduzione si passa alla lettura del Capitolo I che riguarda la cartografia antica e la cartografia portoghese della Rinascenza. Infatti in esso leggiamo, ad esempio, che la *Geografia* di TOLOMEO fu « trasmessa a noi attraverso la traduzione del romano STRABONE (sic) » (p. 3, nota 3), e che le edizioni più complete di questa *Geografia* sono quelle con le carte ricostruite da MERCATOR delle quali la più antica è del 1602 (p. 4, stessa nota; MERCATOR è morto nel 1594 e la sua edizione dell'opera di TOLOMEO è del 1584); troviamo ricordato, tra gli autori di mappamondi medioevali, MACROBIO e il SACROBOSCO (p. 6), messi così insieme a braccetto, come se non fossero separati da un intervallo di circa mille anni; vediamo menzionata la *Tabula peutingeriana* come un itinerarium scriptum ecc. Non sappiamo come il CORTESÃO possa essersi lasciato sfuggire simili errori; ci affrettiamo tuttavia a soggiungere che sarebbe ingiusto dedurre da essi e da qualche altro [1] un giudizio generale sul valore dell'opera. La verità è che l'opera del CORTESÃO — del cui contenuto si ha una chiara idea dalle pp. 12-21, contenenti una rassegna di tutte le carte e i cartografi portoghesi dei secoli XV e XVI e dalle pp. 26-32 nelle quali sono distinti quattro periodi della storia della cartografia portoghese — si può dividere, in riguardo al suo valore, in due grandi parti: una prima, che riguarda alcune questioni generali e poi il primo periodo della cartografia portoghese, quello che l'A. chiama la « Scuola dell'Infante » (ENRICO IL NAVIGATORE), parte nella quale il CORTESÃO sembra lavori essenzialmente su fondi di seconda o terza mano e può dirsi che non arrechi nessun nuovo contributo di valore sostanziale; la seconda parte, dedicata agli altri periodi della cartografia portoghese, dai REINEL in poi, nella quale l'autore dimostra invece di aver conoscenza diretta di molte delle singole carte illustrate, e di essere risalito alle fonti originarie e ci dà perciò contributi degni di considerazione.

Tra le questioni generali, quella dell'origine delle carte nautiche medioevali è accennata solo di sfuggita dall'autore (pagg. 6-9), come questione di interesse secondario per il suo studio ; ma egli si mostra propenso ad ammettere la priorità dei Catalani pur senza addurre alcun argomento nuovo, anzi senza neppur forse dare a divedere di essersi formato un adeguato concetto

---

[1] Frequenti sono anche gli errori di nomi : *Dicerco* per DICEARCO (4 volte a p. 2); *Septiminio* SEVERO (p. 3), *Perrimus* VESCONTE (p. 9) e molti altri in seguito.

della complessità del problema e incorrendo in talune inesattezze[2]. Circa la influenza di ENRICO il NAVIGATORE nella cartografia, il CORTESÃO ammette — associandosi alle conclusioni di G. DE REPARAZ jun. — che chiamando in Portogallo GIACOMO DI MAJORCA, l'Infante « lanciasse i fondamenti della cartografia portoghese » (pag. 44) e ritiene la così detta *carta piana quadrata* (che chiama « la nova carta da marear » (una creazione puramente portoghese (pag. 51), supponendo che — per quanto fosse conosciuta già ai Greci essendo stata, come è noto, impiegata da MARINO DA TIRO — essa apparisse nel Portogallo indipendentemente, come prodotto dei nuovi progressi cartografici. Ma di tutto ciò l'Autore non arreca nessuna prova attendibile, nè — a dir vero — ci porge documenti o allegazioni nuove che valgano a dare una consistenza concreta a quella che egli chiama la *scuola cartografica dell'Infante*, scuola che, quanto più la vogliamo considerare da vicino, tanto più ci sfugge dinanzi ! In verità per trovare il nome di un Portoghese che abbia esercitato una vera influenza sui progressi della scienza nautica e della cartografia, bisogna arrivare, in pieno secolo XVI, a PEDRO NUNEZ. A questo il CORTESÃO dedica un lungo capitolo (pagg. 85-112) ma senza esporre anche qui nulla di nuovo ; circa la famosa questione della priorità del NUNEZ, rispetto a MERCATOR, nello studio della curva lossodromica l'Autore si rimette sostanzialmente alle conclusioni dei noti lavori del BENSAUDE (pag. 110).

Il capitolo III ci introduce veramente nell'esame dei documenti cartografici, ma esso riguarda carte portoghesi anonime scomparse, ovvero carte straniere ritenute di influenza portoghese. Tra quelle scomparse, la prima carta ricordata è la famosa « Charta Marina quam Hydrographiam vocant, per Admiralem quondam serenissimi Portugaliae regis Ferdinandi.... lustrata » che il noto cosmografo tedesco WALDSEEMÜLLER ricorda nella introduzione alla edizione da lui curata della *Geografia* di TOLOMEO (Strasburgo 1513) come fonte della sua propria carta marina apparsa nel 1615: il CORTESÃO, per quanto convenga nella opinione comune che l'accenno al re FERDINANDO sia un errore, ammette tuttavia senz'altro che la carta sia di origine portoghese e che essa sia stata fornita al WALDSEEMÜLLER dal duca RENATO DI LORENA ; ma non sembra abbia letto le pagine che il MAGNAGHI ha dedicato, nel suo libro su VESPUCCI[3], a tale questione, nelle quali egli convalida con eccellenti ar-

---

[2] Non è esatto ad es. che la più antica carta nautica conosciuta sia quella di GIOVANNI DA CARIGNANO, la quale anzi presuppone molti antecedenti. Ma, a buon conto, tutti i più antichi autori di carte nautiche citati anche dal CORTESÃO, sono nomi di Italiani e non di Catalani. Quanto ad una carta del principio del secolo XIII che si troverebbe, secondo il SANTAREM ne convento di Cava dei Tirreni, si tratta, come il CORTESÃO sospetta (p. 6, nota 5) di un equivoco. La carta, esposta in occasione del Congresso Internazionale Geografico di Napoli (1930) è del secolo XVI e vi si legge il nome del noto cartografo MATTEO PRUNES. Cfr. « Riv. Geografica Italiana » 1930, p. 26 e « Atti dell'XI Congresso Geografico Italiano », Napoli 1930, vol IV, p. 324; la carta è ivi riprodotta in facsimile.

[3] ALBERTO MAGNAGHI, *Amerigo Vespucci*. 2ª ediz., Roma 1926, specialmente p. 222 e sgg.

gomenti l'ipotesi, già dà altri presentata, che quell'ammiraglio non altri sia che VESPUCCI e che il modello sia arrivato al WALDSEEMÜLLER non dal Portogallo direttamente, ma bensì da Firenze. La carta marina del WALDSEEMÜLLER è in sostanza una copia fedele — si potrebbe quasi dire una edizione a stampa — di quella manoscritta delineata da NICCOLÒ CANERIO, che per generale consenso deriva da materiali Vespucciani : il VESPUCCI è in sostanza, come il MAGNAGHI dimostra, il creatore di quel tipo di rappresentazioni cartografiche del Nuovo Mondo che si è designato a torto con l'appellativo di lusitano-germanico. Questa tesi del MAGNAGHI meritava veramente di essere per lo meno esaminata anche a proposito delle carte di CANERIO e di CANTINO, cui il CORTESÃO dedica parecchie pagine (pagg. 142 e segg.), e della così detta *Carta Hamy* (pag. 176-177), carte tutte appartenenti a quel medesimo tipo.

Tra le carte di influenza portoghese sono ricordate anche quelle, quasi tutte di autori veneti, contenute nel noto Ms Egerton 73 del Museo Britannico (pag. 136), inoltre il planisfero di JERONIMO MARIN posseduto dal Ministero delle Relazioni estere del Brasile — la cui autenticità a me pare peraltro alquanto dubbia — ed altri documenti cartografici; ma tale influenza il CORTESÃO non dimostra affatto.

Con qualche meraviglia si trova poi in questo capitolo anche la menzione del celebre mappamondo di Fra MAURO (pagg. 121-26) unicamente perchè ALFONSO V di Portogallo ne fece fare, dallo stesso autore, una copia, che effettivamente gli fu inviata a Lisbona il 24 aprile 1459 ed ora è perduta.

Quanto al grande planisfero del 1523 esistente nella Biblioteca del Re a Torino che il MAGNAGHI, sagace illustratore dell'importantissimo documento, attribuisce a GIOVANNI VESPUCCI, il CORTESÃO sembra invece propenso a designarne come autore DIEGO RIBEIRO, ma anche in questo caso senza addurre alcuna prova di fatto.

Si comprende in conclusione quale sia la intonazione di questo capitolo : fare entrare l'influenza della « scuola nautica » e dei cartografi portoghesi un po' dappertutto e con tale esagerazione che in un punto (pag. 178) il CORTESÃO arriva a scrivere testualmente che « tutti i grandi cartografi stranieri del secolo XVI (e come esempi cita nientemeno che WALDSEEMÜLLER, RUYSCH, FRISIO, DESCELIERS, MERCATOR, PLANCIO, HONDIO ecc.) si ispirano ai lavori portoghesi ». La documentazione di questa coraggiosa affermazione si cerca invano ; ma, al lume di quello che è, diremo così, il pensiero dominante del CORTESÃO, si comprende, se non altro, perchè nell'opera sua possa trovar posto il successivo lunghissimo capitolo (oltre 60 pagine) su BARTOLOMEO e CRISTOFORO COLOMBO come cartografi. È stata infatti di recente affacciata, naturalmente da parte di scrittori portoghesi, l'ipotesi che i due COLOMBO fossero nativi del Portogallo, e il nostro autore, per quanto forse in fondo in fondo non appaia molto persuaso, sembra tuttavia in qualche modo propenso a darle qualche credito (pagg. 212 e segg.). Ma le prove addotte non hanno alcun valore di fronte alla documentazione, che oggi si possiede piena e integra, della nascita in Genova del grande navigatore ; e anzi sembra quasi incredibile che il CORTESÃO possa prestar fede a scritti, come quelli del PESTANA JUNIOR e del SANTOS FERREIRA, presentanti la grottesca ipotesi che il nome CRISTOFORO COLOMBO sia un travestimento o uno pseudonimo rispettivamente di SYMAM MONIZ PATHA o SALVADOR GONSALVEZ ZARCO, incogniti personaggi porto-

ghesi. Simili stravaganze dovrebbero, ai nostri giorni, essere rigorosamente bandite dal campo della critica seria. La spiegazione dell'atteggiamento del Cortesão si ha nel fatto che egli, anche in questo caso, non ricorre alle fonti dirette, ma conosce la questione solo attraverso gli scritti di studiosi moderni[4]: egli può pertanto dubitare della autenticità di documenti, come quello noto sotto il nome di *Documento Assereto* (pag. 194 nota 2 e pag. 201), mentre non ne dubiterebbe certo, se l'avesse esaminato di persona; e ignora o mostra di ignorare che la nazionalità italiana di Colombo è attestata da sette o otto gruppi di fonti, tutte autorevolissime e perfettamente indipendenti l'una dall'altra. Pertanto non si può non rimaner dolorosamente sorpresi per la disinvoltura con cui il Cortesão, dopo aver riferito le più bizzarre stranezze da vari autori esposte in tempi recenti, formula pur circonfusa di riserve, una conclusione di questo tenore (pag. 225): « Quanto più si constata la falsità delle tesi genovese, catalana e gallega, tanto più evidente appare la ragion d'essere della tesi portoghese. Il complesso problema di conoscere chi era Cristoforo Colombo prima della sua partenza per la Spagna nel 1484 e 1485 presenta numerose incognite; la ipotesi — teoria non ancora definitivamente dimostrata — più soddisfacente è quella che dà la soluzione del maggior numero di queste incognite. Tale ipotesi, a nostro parere, è quella della tesi portoghese posta così: Cristoforo Colombo sarebbe il nome supposto di un portoghese di sangue nobile, che, supponibilmente, sarebbe andato in Castiglia come agente segreto di D. Giovanni II[5]. Non si può ancora affermare che sia stato portoghese, ma è possibile che lo studio completo e profondo, che è tuttora da farsi, di quel gran Re noto alla storia come il *Principe perfetto*, giunga a rischiarare la tanto dibattuta e ancor confusa questione dell origine di Cristoforo Colombo »[6]. Quando poi, dopo tanto annaspare sulla biografia di Colombo, si arriva all argomento principale, cioè all'opera dei due fratelli come cartografi (cui sono dedicate tuttavia appena 16 pagine sulle 60 del capitolo), non si trova proprio nulla di nuovo. Nulla a riguardo alle carte perdute di Bar-

---

[4] E la conoscenza non è certo completa, specie per quanto riguarda lavori italiani recenti. Così l'A. parla abbastanza a lungo (pp. 219-25) della nota sigla di Colombo, ma ignora il lavoro di Magnaghi in « Riv. Geografica Italiana », 1934; parla dell'ipotetico viaggio di Scolvo, senza accennare agli scritti di G. Caraci, B. Olozewicz e di altri. A p. 227 nota 1 dà come autore dell'articolo su Colombo nella « Enciclopedia Italiana » Eugenio Mele (l'articolo è di A. Magnaghi).

[5] E i sovrani di Spagna avrebbero avuto la dabbenaggine di corrispondere per tante volte a Colombo degli assegni *per cose compiute in loro servizio*, come attestano gli atti ufficiali degli Archivi spagnoli!

[6] Curioso è anche quanto il Cortesão accenna a proposito di Bartolomeo Colombo nella nota a p. 232-33, dove, pur accogliendo *per comodità* (sic!) l'opinione comune sulla personalità di lui e riferendosi a ciò che su di lui hanno scritto Vignaud e Magnaghi, esprime pure il dubbio che Bartolomeo possa non essere stato fratello di Cristoforo e neppure della stessa nazionalità!

TOLOMEO e CRISTOFORO, a proposito delle quali il CORTESÃO non fa che ripeter cose note, nulla riguardo alla famosa carta di COLOMBO illustrata da DE LA RONCIÈRE a proposito della quale l'A. non fa che associarsi all'opinione dell'ATTOLONGUISSE (si tratta di una carta portoghese del principio del secolo XVI)[7]; nulla riguardo alla carta turca di PIRI REIS (1513) a proposito della quale il CORTESÃO segnala con ragione l'importanza della rappresentazione delle coste sudamericane col Rio de la Plata e accenna ad una possibile derivazione da carte portoghesi, ma non va a fondo nell'esame della questione[8].

La seconda parte dell'opera del CORTESÃO che, come si è già avvertito, diversifica profondamento dalla prima perchè condotta sull'esame diretto e sistematico dei documenti originali, si inizia col cap. V (vol. I pag. 249), dedicato ai cartografi REINEL, PEDRO e GIORGIO. Di essi si erano già occupati particolarmente l'HAMY, il DENUCÉ e il SOUSA VITERBO, ma il nostro autore, oltre a raccogliere alcuni dati biografici sui due cartografi, descrive anzitutto particolarmente e riproduce quattro carte, una di PIETRO REINEL nella Biblioteca Nazionale di Monaco, che è forse la più antica carta firmata da un autore portoghese finora conosciuta, risalendo ai primi anni del secolo XVI[9], una, conservata nell'archivio Ricasoli-Firidolfi in Firenze e fatta conoscere sin dal 1894 da E. CASANOVA, firmata REINEL, che il CORTESÃO con ragione ascrive a GIORGIO e data intorno al 1534 o poco dopo; ed altre due, una dell'Oceano Indiano e un grande planisfero, entrambe conservate a Monaco (Armeebibliothek), e per quanto anonime, attribuite, con fondamento, la prima a PEDRO, la seconda a GIORGIO. Successivamente l'A. studia la carta atlantica e l'Atlante conosciuto sotto il nome di MÜLLER e conservato nella Biblioteca Nazionale di Parigi, già riconosciuti dal DENUCÉ, come opera dei REINEL e propende per attribuirne l'esecuzione in massima parte a GIORGIO REINEL, spostandone la data (secondo il DENUCÉ circa il 1516) verso il 1522; da ultimo accenna ad altre carte perdute ovvero erroneamente attribuite ai REINEL.

Il capitolo VI dedicato ai cartografi HOMEM è uno dei più importanti dell'opera ed era già stato precedentemente pubblicato a parte in occasione di una polemica, cui presero parte anche studiosi italiani, a proposito di un planisfero del 1519 recante il nome di LOPO HOMEM e del quale era stata contro-

---

[7] Il CORTESÃO non conosce nulla di ciò che è stato scritto a proposito di questa carta, e pur in vario senso, da studiosi italiani (DE LOLLIS, CARACI, MANFRONI, ALMAGIÀ).

[8] L'A. non fa altro che ripetere testualmente (p. 247-48) quanto scrive sull'argomento il KAHLE, primo illustratore della carta. Per un esame della rappresentazione delle coste sudamericane occorre anzitutto decifrare e identificare i nomi locali scritti in turco. E a proposito della rappresentazione del Rio de la Plata, in una carta del 1513, il CORTESÃO non mostra di sospettar neppure che la fonte possa essere il VESPUCCI, giunto certamente all'estuario sin dal 1501. L'interessante documento pubblicato in nota a p. 248 dà una conferma del viaggio di NUNO MANUEL, ma questo è del 1513-14.

[9] Forse al 1504-05; che sia da attribuirsi al 1502 e anteriore alla carta del CANTINO come il CORTESÃO ritiene, non pare provato.

versa l'autenticità. Sugli HOMEM e in particolare su LOPO, il più antico dei cartografi di questa famiglia, il CORTESÃO, con lunghe e pazienti ricerche, ha ritrovato dati biografici e documenti originali dei quali i più importanti sono anche pubblicati: risulta che non sono mai esistiti due cartografi di nome LOPO HOMEM, come taluno aveva supposto, ma che dell'unico cartografo di questa nome si hanno tracce sicure che abbracciano un lungo periodo, dal 1497 al 1565. Di lui si conoscono tre carte firmate: un planisfero del 1519, quello appunto che, messo in vendita anni fa a Londra, era stato da taluni ritenuto un falso, ma che il CORTESÃO ritiene invece autentico; il grande, magnifico planisfero del 1554 conservato a Firenze nel Museo degli strumenti antichi ed eccellentemente riprodotto da G. CARACI; e un planisfero di proprietà Salviati a Pisa; inoltre una carta della Biblioteca Nazionale di Lisbona, già attribuita ai REINEL, ma che l'A. preferisce ritenere opera di LOPO HOMEM. Molto più ricca è la produzione di DIEGO HOMEM, che lavorò anche a Venezia e del quale si conoscono anche prodotti dati alle stampe. La sua attività in Italia spiega perchè un numero rilevante di carte si conservò nel nostro paese, a cominciare dalla più antica del 1557 che si trova nel Museo dell'Arsenale di Venezia. Non ci dilungheremo a darne qui l'elenco; gioverà piuttosto segnalare che di quella del 1560 conservata nella Marciana di Venezia, di quella del 1561 alla Palatina di Parma, di quella del 1563 della Nazionale di Firenze, sarebbe opportuno che fosse fatta una illustrazione completa[10]. Naturalmente il CORTESÃO non poteva fare un esame particolareggiato di tutte, ma sarebbe stato opportuno darne almeno la bibliografia[11]. Circa le carte a stampa di DIEGO HOMEM si osservi che quella stampata a Venezia da PAOLO FURLANI con dedica a GIACOMO MURARI datata 1° ottobre 1569 è comunissima nelle raccolte di carte cinquecentesche, dette *Raccolte Lafreri* e che fu anche talora ristampata senza il nome dell'HOMEM; più rara è la ristampa romana del LAFRERI in data 1572[12]. Di un terzo cartografo HOMEM, ANDREA, si conosce una sola carta, un planisfero, fatto ad Anversa nel 1559 e conservato nella Nazionale di Parigi.

Il secondo volume dell'opera del CORTESÃO si apre col capitolo più esteso di tutto il libro, dedicato a FERNÃO VAZ DOURADO, il maggior cartografo portoghese del secolo XVI, anzi forse il maggiore di tutti i cartografi del Portogallo. Dalle poche notizie biografiche a noi pervenute, che l'A. raccoglie e discute, risulterebbe che il DUORADO sarebbe nato nell'India intorno al 1520, avrebbe partecipato nel 1546 alla difesa di Diu, più tardi sarebbe stato « ponteiro nestas partes da India » come egli stesso indica nei suoi Atlanti del 1568 e 1571, e ancora in uno del 1580, il più tardo fra quelli conosciuti; nell'intervallo peraltro avrebbe fatto nn soggiorno in Portogallo, dove parrebbe avesse eseguito un Atlante attribuito al 1573.

---

[10] L'ultima di queste carte è riprodotta da G. CARACI in *Tabulae geographicae vetustioris aevi in Italia adservatae*, vol. I, Firenze 1926, tav. X. Il CARACI aveva già dato un elenco di 23 opere di DIEGO HOMEM.

[11] Sulla carta della Biblioteca Borromeo di Milano vi è una descrizione di C. ERRERA, su quella di Volterra una di A. MAGNAGHI.

[12] Ne ho veduto copia al British Museum nella Collezione C. J. c. 2.

Del DOURADO si conoscono un Atlante firmato e datato da Goa 1568, appartenente al DUCA DI ALBA a Madrid, un altro firmato e datato pure da Goa 1571 nell'Archivio della Torre do Tombo, un terzo firmato e datato 1580 nella Biblioteca Nazionale di Monaco, e un altro, infine, firmato e datato 1570, che esisteva nella Biblioteca Nazionale di Madrid, donde sarebbe scomparso intorno al 1867; questo è probabilmente il medesimo che, acquistato per via antiquaria e mutilato di alcuni fogli iniziali, si trova ora nella Biblioteca Hunghington in California. Un altro Atlante firmato, ma senza data, esiste nel British Museum; esso sarebbe del 1573 circa. Ma, secondo il CORTESÃO, è da riportarsi al VAZ DOURADO anche l'Atlante incluso nel *Livro de Marinharia*, prezioso manoscritto del secolo XVI nella Biblioteca dei duchi di Palmela, anzi questo Atlante, per quanto di fattura meno accurata, sarebbe il più antico e, sotto certi aspetti, il primogenito di tutti gli altri e vicinissimo ad un altro, pur non firmato nè datato, che si conserva nella Biblioteca Nazionale di Lisbona. Tutti questi Atlanti sono accuratamente descritti ed illustrati, onde l'importanza del cartografo DOURADO risulta pienamente illuminata [13].

I capitoli VIII e IX dell'opera del CORTESÃO, lunghissimi, sono dedicati alla numerosa schiera di quelli che possono dirsi cartografi minori. Ma, tra essi troviamo pur figure eminenti come DIEGO RIBEIRO, portoghese stabilito a Siviglia sin dal 1519 e dal 1523 assunto nella Casa de Contratación come « cosmografo y maestro de hazer cartas y astrolabios y otros yngenios », morto nel 1533, del quale si conoscono due planisferi entrambi del 1529, conservati l'uno nella Landesbibliothek di Weimar, l'altro nella Biblioteca Vaticana, già precedentemente studiati, il primo dal KOHL e l'altro dall'HAMY. Un altro planisfero pure conservato a Weimar che risulta fatto a Siviglia nel 1527 « da un cosmografo di Sua Maestà » e che il KOHL aveva ritenuto opera di FERNANDO COLOMBO, è ascritto pure al RIBEIRO dal CORTESÃO.

Tra i cartografi minori, che riteniamo superfluo passare in rassegna uno per uno, troviamo menzionato BERNARDO SILVANO (pagg. 120-21), per la eventualità che egli sia nativo di Evora, eventualità che non sussiste, perchè egli stesso si firma *Eboliensis* o *Ebolita*, cioè di Eboli nel Salernitano e dedica la edizione della *Geografia* di TOLOMEO del 1511 a MATTEO ACQUAVIVA signore di Eboli [14]; troviamo citato JOAN MARTINES (pagg. 216-36), quasi certamente non portoghese, che lavorò a Messina e del quale l'Autore descrive 18 Atlanti datati tra il 1556 e il 1587 [15]; troviamo inoltre BARTOLOMEO VELHO, cartografo e cosmografo, del quale l'unica opera giunta fino a noi è, per quanto finora se ne sa, un planisfero del 1561 ora depositato nel Museo Navale della

---

[13] Non può invece ascriversi al DOURADO, come l'A. esaurientemente dimostra (p. 86 e sgg.) un Atlante della Biblioteca Nazionale di Parigi che gli è stato da taluno attribuito ma che è invece da ritenersi posteriore al 1614.

[14] Su BERNARDO SILVANO cfr. G. GUGLIELMI-ZAZO, *Bernardo Silvano e la sua edizione della « Geografia » di Tolomeo* in « Riv. Geografica Italiana », 1925 che il CORTESÃO non sembra conoscere.

[15] Tra essi sei o sette conservati in Italia; e forse all'elenco dato dal CORTESÃO è da aggiungere qualche altra opera di questo fecondo cartografo.

Spezia[16]; troviamo LUIZ TEXEIRA, noto come autore delle due carti del Giappone e dell'isole Azzorre nel « *Theatrum Orbis Terrarum* » dell'ORTELIO e del quale si posseggono altre pregevoli opere cartografiche, come la magnifica carta dell'Atlantico scoperta nel 1925 da G. CARACI nella Biblioteca Nazionale di Firenze, e da lui descritta[17]; troviamo G. B. LAVANHA del quale viene per la prima volta illustrata la molteplice attività nel campo degli studi matematici, cosmografici e nautici. Compare anche il nome di un cartografo finora sconosciuto, LUIZ JORGE DE BARBUDA, che si identifica con sicurezza con quel LUDOVICUS GEORGIUS del quale l'ORTELIO riproduce una carta della Cina nella edizione 1584 del suo « *Theatrum* »; definita pertanto la questione dell'autore di questa carta, che era stato da taluno confuso con un GIOVAN GIORGIO SETTALA del quale si conosce una carta del Milanese[18].

L'opera del CORTESÃO si chiude con un capitolo intorno al VISCONTE DI SANTAREM ed ai suoi studi di storia della cartografia, che esce veramente dai limiti e dalla cornice del lavoro, ma nondimeno riesce assai utile. Utilissimo è poi il copioso indice sistematico e analitico, che occupa più di una trentina di pagine e agevola le ricerche nella vasta e quanto mai complessa materia dei due volumi. Corredano l'opera ben 58 tavole in zincotipia contenenti riproduzioni di carte di particolare importanza o rarità; ma queste illustrazioni se valgono a dare una idea generale del tipo e del carattere del documento, non servono ad uno studio di esso, perchè, per le dimensioni in genere modeste rispetto agli originali e per il sistema di riproduzione, non consentono, nella quasi totalità dei casi, la lettura dei nomi, all'infuori dei maggiori. Sarebbe stato, a nostro avviso, di gran lunga preferibile rinunziare a riprodurre ancora una volta documenti cartografici dei quali si posseggono già buoni facsimili in opere di facile consultazione, e limitando per conseguenza il numero delle illustrazioni, offrire in compenso in più grandi dimensioni e con più idoneo sistema di riproduzione, quelle trascelte e del tutto inedite.

L'impressione generale che si ritrae dall'esame dell'ampio lavoro del CORTESÃO è che insomma la portata e il valore dell'opera dei cartografi portoghesi dei secoli XV e XVI sono piuttosto modesti a confronto dei massimi cartografi italiani, che li precorrono di sì gran tempo e che hanno esercitato una così profonda influenza fino a tutto il secolo XVI; ma ciò non toglie che quei cartografi non meritassero una illustrazione; chè, anzi, questa, per talune delle maggiori figure e per alcuni argomenti si desidererebbe più esauriente[19].

---

[16] Già esistente in Firenze e segnalato per la prima volta da G. MARINELLI in « Riv. Geografica Italiana », 1897, p. 456.

[17] In « La Bibliofilia » di L. OLSCHKI, vol. XXVII, 1925.

[18] Cfr. P. REVELLI, *In Cina* (« Le Vie d'Italia », 1917, pp. 191-200) e le contestazioni di G. CARACI, *Il Padre Matteo Ricci e le carte speciali della Cina nelle collezioni di Ortelio e di Mercatore*; in « Boll. R. Soc. Geogr. Ital. », 1918, pp. 845-51.

[19] È superfluo ripetere che il giudizio generale riferito in principio sulla portata del contributo portoghese ai progressi della scienza nautica e della cartografia non risulta confermato.

Ma si deve a tal proposito rilevare che il CORTESÃO pone, modestamente, alla sua opera il sottotitolo « Contributo ad uno studio completo », e che nella introduzione accenna ad altri capitoli complementari che dovranno far seguito in un avvenire prossimo. Ci auguriamo pertanto che l'Autore, in una seconda edizione — sfrondata e abbreviata tutta la prima parte — rivolga invece le sue cure ad ampliare e completare la seconda, che, come si è notato, non ha interesse solo per i Portoghesi. Si è veduto infatti quanti cimeli della cartografia portoghese esistano in Francia, in Germania, in America e soprattutto in Italia (che anzi a paragone di quelli conservati in altri Paesi, esiguo è il numero dei documenti esistenti nella Penisola Iberica); probabilmente molti altri ancora verrebbero alla luce con più approfondite e sistematiche ricerche, e il CORTESÃO potrebbe essere sicuro, che, qualora intendesse di intensificare le sue indagini, non gli mancherebbe certo il volenteroso concorso di tutti gli studiosi di storia della cartografia.

Roma, Istituto di Geografia della R. Università — *Novembre* 1935.

ROBERTO ALMAGIÀ

ADOLF MEYER, *Krisenepochen und Wendepunkte des biologischen Denkens.* 24 × 17; viii, 62 p. Jena, G. Fischer, 1935. RM. 3.

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur l'évolution de la science ou de la pensée scientifique, nous pouvons reconnaître qu'il y a eu, dans cette évolution, trois grandes crises; la dernière est celle que nous traversons maintenant et qui trouvera sa solution dans l'*holisme* d'ADOLF MEYER. Telle est l'impression que font sur le lecteur les premières pages de cet intéressant petit volume du professeur hambourgeois. Mais qu'on nous comprenne bien, nous sommes bien loin de vouloir rejeter avec quelques boutades ironiques l'ensemble des travaux auxquels ADOLF MEYER a consacré ces dernières années. Tout au contraire, nous avons un estime très haute de sa puissance intellectuelle, nous apprécions sans réticences son intérêt pour l'histoire des sciences et le travail positif qu'il a accompli dans ce sens, et nous croyons que ses considérations philosophiques méritent de retenir l'attention du monde savant. Mais c'est justement à cause de cela que nous croyons nécessaire de soumettre ses opinions et ses arguments à une critique serrée, et de montrer tout ce qui, à notre avis, n'est pas soutenable. Si cette critique aboutit à démolir presque complètement toutes les affirmations de notre ami d'Hamburg, cela ne signifiera pas que son œuvre a été vaine ou inutile; tout au contraire, elle aura soulevé des problèmes fort intéressants et elle aura puissamment contribué à en rechercher une solution.

Mais avant de parler de ce prestigieux *holisme* qui viendra résoudre définitivement la crise actuelle, et en faveur duquel le livre (résumé et développement, en même temps, d'une conférence faite à Jena le 18 janvier 1935) a été écrit, il nous intéresse tout spécialement de considérer la partie historique qui ouvre le volume, et de souligner notre complet désaccord avec les opinions émises par l'auteur.

ADOLF MEYER a parfaitement raison lorsqu'il dit (p. 1) que « der naive Naturwissenschaftler hält es in der Regel für selbstverständlich, dass es so etwas wie einen kontinuierlichen, mehr oder weniger geradlinig sich vollziehenden Fortschritt der Naturerkenntnis gibt ». Mais, en opposant à ce « naturwissenschaftlichen » esprit l'esprit *historique*, il fausse complètement la nature de ce dernier et lui ôte même toute historicité, en créant, plus dans les applications qu'il fait que dans une définition bien établie, des cloisons étanches entre les différentes époques, cloisons qu'il est bien étrange, et même assez drôle de voir élever par un savant qui fait profession d'historien et doit être d'ailleurs considéré comme un historien véritable. Bien que dans l'application il ne puisse pas confirmer pratiquement sa thèse, cela nous montre à quoi l'on peut arriver lorsqu'on veut, de parti pris, soutenir une thèse, coûte que coûte. ADOLF MEYER fait donc sienne une phrase de RANKE, caractéristique, comme beaucoup d'autres phrases analogues, pour l'impression profonde qu'elle peut causer par sa solennité et son apparence profonde, mais d'autre part dépourvue de tout sens, si l'on cherche à expliquer son contenu et sa signification, à savoir que « jede Epoche zu Gott unmittelbar ist ». En l'expliquant dans le sens que « jede Generation hat ihre eigenen Aufgaben zu lösen und verfolgt ihre eigenen besonderen Ziele », ce qui est parfaitement raisonnable, il l'applique ensuite dans le sens, non avoué mais implicite, que les différentes époques sont indépendantes les unes des autres, ce qui, comme nous l'avons observé, renie tout esprit historique. Mais d'autre part que peut signifier, lorsqu'il parle de la science grecque (p. 3) : « Sie war nie mandes Vorläufer, ebensowenig wie si irgendjeman des Nachfolger gewesen ist. Sie war, ist und bleibt für immer nur sie selbst und hat innerhalb des ihr gesteckten Rahmens, genauer des von ihr selbst allmählich erarbeiteten und durchgeführten Erkenntnisideals, alle Höhen und Vollkommenheiten erklommen, die jemals von einem Erkenntnissystem erreicht worden sind. » ? On peut, évidemment, trouver toutes les raisons psychologiques, deviner tous les motifs polémiques, qui ont amené l'auteur à exprimer une hérésie que pratiquement (dans son écrit même) il ne peut pas appliquer ; on peut même chercher, avec pas mal de difficultés d'ailleurs, à interpréter une affirmation, très claire d'autre part, comme la simple idée que les idéaux des différentes époques diffèrent entre eux et qu'on peut considérer chaque époque comme un tout en soi (ce qui n'exclut pas de se placer aussi à d'autres points de vue). Mais on ne peut que regretter la position malheureuse prise par l'auteur sous l'influence de contingences extérieures.

L'histoire des sciences devient dès lors pour A. MEYER une espèce d'histoire de la terre à la CUVIER, avec ses catastrophes et ses renouvellements totaux, dans lesquels, ainsi que le bon Dieu se rappelait des animaux qu'il avait jadis façonnés, les hommes peuvent avoir un souvenir des théories scientifiques une fois exprimées. (Cette dernière conception est nécessaire si l'on veut au moins avoir les apparences d'une histoire). Or le rôle qu'avaient les catastrophes dans la théorie de CUVIER, est joué ici, paraît-il, par les *Krisenepochen* de la pensée scientifique. Il faut au moins admettre cela, si l'on veut chercher à découvrir ces cloisons qui tiennent tant à cœur au penseur hamburgeois. Il y aura, selon celui-ci, même d'autres crises plus petites ; mais les trois fondamentales, les grandes catastrophes qui conduisent du paléozoïque au mésozoïque,

de celui-ci au tertiaire etc. etc., sont au nombre de trois (p. 3) : « Die erste vollzog sich innerhalb der Antike, sie wurde eingeleitet durch den Kampf des SOKRATES gegen die nihilistischen und relativistischen Tendenzen der Sophistik und überwunden durch die grossen Systeme der Hochantike, durch PLATON und ARISTOTELES. Die zweite, noch wuchtigere und folgenreichere Grundlagenkrise der Naturerkenntnis kam in der Renaissance zum Durchbruch, und die dritte, vermutlich nicht weniger bedeutungsvolle, erleiden wir heute. ».

Avec les conceptions étranges de l'auteur sur le développement scientifique, il est difficile de pouvoir suivre ses idées avec précision. Nous remarquons qu'ici il n'est plus question des catastrophes totales si chéries, mais d'évolution, et par là de continuité. Mais si nous envisageons les périodes dans lesquelles les changements ont été plus rapides, dans lesquelles les idées fondamentales à la fin sont les plus opposées à celles du début, si enfin nous examinons les modalités selon lesquelles, d'après MEYER, ces transformations ont eu lieu, il faut reconnaître que ces trois crises n'ont pas eu la portée et l'influence que notre auteur leur attribue.

Avant tout la crise de l'époque de SOKRATES n'eut pas du tout le caractère que MEYER lui attribue. Il y eut certainement une crise (évolution et crise il y en a toujours, dans toutes les époques), mais la crise de SOKRATES, nommons la ainsi pour abréger, ne marque aucunement un tournant dans l'évolution de la pensée scientifique grecque. Elle ne fut qu'un enrichissement de la pensée plus ancienne qui aboutit, on peut le dire, presque en ligne droite, nonobstant ses oscillations, des ioniens au système d'ARISTOTELES. Pour la *crise* de SOKRATES donc l'affirmation de l'auteur (p. 3): « Alle drei Krisen stimmen darin überein, dass sich in ihnen ein völliger Umbruch, ja man kann geradezu sagen, eine grundsätzliche Wendung zum Gegenteil der bisher geltenden Erkenntnisideale und Lebenswerte vollzogen hat und auch heute wieder vollzieht. », est complètement fausse et n'a aucune confirmation dans la réalité ; nous pouvons sourire de l'entêtement de l'auteur à affirmer de nouveau un peu plus loin : « Zu keiner Zeit wird es deutlicher als an eben diesen ganz grossen Wendepunkten dass es so etwas wie einen geradlinigen oder spiraligen, jedenfalls aber mehr oder weniger kontinuierlichen sog. Fortschritt der Naturerkenntnis niemals gegeben hat und auch in Wahrheit niemals geben kann ».

Quel est le caractère de ces crises, selon A. MEYER ? Le première épopée héroïque de la connaissance humaine avait dégénéré en (p. 4) « flachen Relativismus und müde Skepsis ». SOKRATES ramena la science du ciel sur la terre et lui donna un caractère anthropologique. « Derartige anthropologische Wendungen sind charakteristisch für alle Krisenepochen des Geisteslebens, wenn sie anfangen, die Krise zu überwinden, wie Skeptizismus und Relativismus stets die sicheren Anzeichen des Krisenanbruchs sind ». Ainsi, dans les deux autres grandes crises meyeriennes, à la sophistique correspond d'une part le nominalisme de la scolastique médiévale, de l'autre le positivisme; et la Renaissance s'inaugura « mit einer Wiedergeburt des Menschen » et « lehrte und lebte ein neues Ideal vom Sinn und Wert des Menschseins, ehe sie in der Folge den neuen grossen Systemen der Naturerkenntnis Raum gab », alors que « HUSSERL mit seiner *Wesensschau* die phänomenologische Besinnung auf das Wesentliche eingeleitet hat, die dann seine Schüler SCHELER und HEIDEGGER zu modernen

philosophischen Anthropologien ausgebaut haben », signe certain de l'approche de la solution de la crise par le prestigeux *holisme*.

Une ample critique des idées de MEYER, telle que nous l'avons commencée dans les lignes précédentes, ne peut pas être l'objet d'un compte-rendu nécessairement bref. C'est ainsi que nous ne continuerons pas, ici, cette analyse minutieuse, et nous nous limiterons à donner une idée de la suite de la partie historique du livre, pour terminer avec l'examen de ce qu'est cet *holisme* annoncé avec tant d'éclat.

L'examen que l'auteur fait de la science grecque est intéressant. « Ihre Hauptcharaktere », dit-il (p. 13), « sind die des statischen, qualitativen und finiten Denkens und ihre Grundintuition ist die Idee des Kosmos, der in ewiger Unveränderlichkeit und vornehmer Ruhe in und durch sich selbst vollendeten Welt. Was hier geleistet ist, kann nicht besser denn als eine universale Morphologie gekennzeichnet werden ». Mais, d'autre part, nous ne pouvons pas convenir dans tout ce qu'il dit. Le désir d'obtenir un ensemble bien harmonieux, lui fait maintes fois pas mal forcer la vision historique. Nous ne mentionnerons que la conception de l'eau, assumant un rôle particulier parmi les éléments, pareil à celui du sang parmi les humeurs ; parmi les tempéraments que l'auteur ajoute aux éléments de différent degré qui se superposent par *Enkapsis*, il n'y a en a pas un qui joue un rôle semblable. Comme l'eau donc, selon l'interprétation de MEYER, contient en soi tous les éléments (glace, eau, vapeur, gaz), ainsi le sang contient les quatre humeurs (en le laissant sêcher il dépose en bas la bile noire en forme solide, tandis qn'en haut se sépare la bile jaune surmontée à son tour par un phlegme clair comme l'eau). Il me semble que cette conception ne rentre aucunement dans le cadre de la pensée grecque ; au moins dans le sens que lui donne l'auteur. Il est vrai, d'ailleurs, que les éléments et les humeurs qu'on voit en pratique, selon les grecs, ne sont qu'un mélange des différents éléments ou humeurs, dans lequel l'un d'eux apparaît *phenotipisch* (cette expression de l'auteur est peut-être heureuse). Mais cela est une autre question, et d'autre part ni l'eau, ni le sang, soit comme éléments purs, soit comme éléments pratiquement reconnus, ne jouent aucunement un rôle particulier, dans la science envisagée par A. MEYER.

Nos critiques doivent devenir même plus vives en passant au Moyen-âge et à la Renaissance. « Im Herbst des Mittelalters ging die akropoleisch gewaltige Geisteswelt des *Maestro colorque sanno* (sic!!!), wie DANTE, der HOMER des Mittelalters, den ARISTOTELES charakterisiert hat, zu Ende » (p. 14). Qu'il nous soit permis de protester hautement contre cette citation qui en trois mots (il devrait y en avoir cinq) contient trois grosses erreurs d'orthographe et de syntaxe. Lorsqu'on ne connaît pas une langue ou que l'on ne prend pas le souci de corriger les erreurs introduites (mais certainement pas toutes) par le compositeur, on devrait éviter de faire des citations. Mais laissant cela de côté, nous ne pouvons aucunement approuver le rapprochement et presque l'identification faite entre la sophistique et la pensée de la scolastique. C'est une méthode trop désinvolte, celle-ci, de faire l'histoire de la pensée scientifique, histoire qui est si chère à notre collègue ARNOLD REYMOND, mais que celui-ci aborde d'une manière tout autrement sérieuse et valable. Et si nous pouvons convenir avec MEYER, qu'un des caractères de la Renaissance est l'introduction (ou mieux l'usage devenu courant, des concepts d'infini (tant de l'infiniment grand

que de l'infiniment petit), et le passage de la prépondérance des considérations statiques à celle des considérations dynamiques, dans beaucoup d'autres cas, il nous semble qn'il fausse l'histoire pour le parti pris de dénigrer et réduire à rien l'influence (pour nous très grande et très importante) des conceptions mécaniques appliquées à la biologie. Ici A. MEYER n'est vraiment plus un historien des sciences, mais un philosophe dans le sens péjoratif de ce mot, qui s'étant fait une Weltanschauung à lui, ne reconnaît plus les faits comme ils sont, et si ceux-ci le gênent s'écrie sans sourciller: « Tant pis pour les faits! ».

Notons d'autre part une erreur vraiment inconcevable, et que nous sommes étonné de trouver dans un écrit d'un historien de la biologie. En traitant de WILLIAM HARVEY et de son œuvre il est porté à mettre celle-ci en contraste avec celle de GALENOS, et en l'exposant, il dit textuellement (p. 18) : « Dieses (le sang formé par le foie) ist aber so, wie es die Leber verlässt, zunächst für den Körper noch ungeniessbar. Deshalb wird es von der Leber zunächst in das Herz geleitet, welches dann als Pumpe funktionniert und so das Blut in die Lungen pumpt. Hier empfängt er aus der Luft (Atmung !) das es belebende und beseelende Pneuma und gelangt nun als vitales konsumierbares Blut in das Herz zurück, von wo es nunmehr in den ganzen Körper gepumpt wird . . . Diese Bluettheorie GALENS, der also den sog. kleinen Blutkreislauf — vom Herzen zur Lunge und dann zum Herzen zurück — vollkommen beschrieben hatte . . . ».

Si une telle réponse eût été faite à l'examen par un étudiant d'histoire de la médecine (ou de la biologie) interrogé sur la théorie de GALENOS concernant ce que l'on nomme improprement *circulation du sang*, les professeurs l'auraient sans doute, et avec raison, prié de revenir l'année suivante pour être reçu à son examen, après avoir étudié un peu mieux son cours. Que devons-nous penser, alors, du fait que cette bêtise inexcusable est maintenant énoncée par un historien patenté de la biologie, co-directeur de l'Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften ? Nous ne donnerons pas une réponse à cette question, nous limitant à rappeler que jusqu'à ces dernières années on retenait que la première énonciation de la théorie de la petite circulation se trouvait dans la *Christianismi Restitutio* (1553) de MIGUEL SERVETO, et que le fait fut constaté indépendamment du médecin espagnol quelques années plus tard (1559) par REALDO COLOMBO. Une découverte récente, mise en valeur surtout par notre collègue MAX MEYERHOF, a montré qu'une idée très semblable à celle émise par SERVETO (mais déduite seulement par le raisonnement, et non pas constatée expérimentalement, comme sans doute ce fut le cas chez SERVETO), se trouve dans un commentaire à l'anatomie d'IBN SÎNÂ écrite par le médecin arabe IBN AL-NAFÎS (c. 1210-1288).

Les méfaits de l'application du *mécanisme* à la biologie, selon A. MEYER, ou, disons mieux, le fait que le mécanisme ne réussit pas en tous les cas à *expliquer* les faits biologiques et que d'autre part des conceptions différentes semblent plus naturelles ou donnent des résultats pratiques plus abondants, ont fait, plusieurs fois au cours de l'histoire, les médecins s'écrier : retournons à HIPPOKRATES !, ou les biologues : revenons à ARISTOTELES ! C'est ainsi qu'à pris naissance le *vitalisme*, qui, même aujourd'hui, compte de nombreux adeptes. Mais si A. MEYER est un farouche ennemi du mécanisme, il ne l'est pas moins du vitalisme. C'est l'*holisme* qu'il lui faut !

Étymologiquement ce nouveau mot en *isme*, qui s'ajoute à la série innombrable de ses confrères de même terminaison, ne nous dit pas grand chose. Il s'agit d'un *toutisme*, de vouloir considérer *tout*. Mais alors, du point de vue étymologique, aussi THEOPHRASTOS était un holiste. Notre collègue G. SENN ne nous a-t-il pas montré que le savant d'Érèse voulait connaître *tous* les phénomènes concomitants, pour avoir une exacte description d'un fait naturel ? Alors, laissant l'étymologie, tâchons d'expliquer ce que signifie ce mot malheureux, en nous aidant de la brochure d'A. MEYER et d'un article qu'il a dernièrement publié dans Scientia (LVIII, 1935, p. 18). Le mécanisme n'arrive à faire comprendre rien. A quoi a-t-il servi que GALILEO ait étudié la chute des corps de ce point de vue, si ses successeurs n'ont pas pu expliquer la chute d'un chat qui, quelles que soient les conditions initiales, tombe toujours sur ses pattes ? Bannissons donc, même dans la mécanique pure, le mécanisme, et commençons par étudier la chute des chats. La trajectoire d'un projectile nous la trouverons en coupant l'espace plus complexe où tombent les chats avec un plan d'où sont exclus les phénomènes vitaux. On ne doit donc pas (toujours selon MEYER, bien entendu) commencer par les phénomènes les plus simples et s'élever graduellement aux plus compliqués, en cherchant même à ramener ceux-ci aux premiers, si possible. Il faut commencer par les faits compliqués et, tout de suite, comme cas particuliers, nous aurons les faits plus simples. J'observe que les premiers créateurs de systèmes de l'ancienne Hellade ne procédaient pas autrement ; ils énonçaient des principes d'où tout devait découler. Et ce n'est pas autrement qu'agissent ces philosophes métaphysiciens, auxquels et auxquels seulement, on pourrait appliquer les sanctions préconisées par l'école de Vienne (Wien).

Mais dans le monde il n'y pas seulement les faits mécaniques et physico-chimiques, et les vitaux qui leur sont superposés dans un espace de plus de dimensions. Il y a aussi les phénomènes psychiques, pour lesquels il faut trouver un espace de dimensions encore plus grandes. Abandonnant alors le mécanisme et le vitalisme, il faut étudier les phénomènes dans cet espace, sauf à couper avec des espaces de dimensions mineures pour trouver les cas particuliers. Mais que diable fera bien tomber notre ami ADOLF MEYER d'un cerveau hypervital pour obtenir, avec une section, un chat qui tombe ?

Trêve de plaisanteries. ADOLF MEYER, *jusqu'à un certain point*, a raison lorsqu'il s'oppose au mécanisme et au vitalisme tout court. Il y a peut-être des phénomènes qui ne peuvent et ne pourront jamais s'*expliquer* (il faut bannir toute signification métaphysique de ce mot) par des faits physico-chimiques ; ce qui d'ailleurs ne veut pas dire qu'on ne doive pas rechercher, si possible, une solution dans ce sens. Mais aussi, en introduisant le *vitalime*, qui peut même être utile dans des phénomènes qui peuvent s'expliquer par une voie physico-chimique, il peut y avoir des phénomènes (des phénomènes psychiques par exemple) qui ne peuvent être expliqués de la sorte et demandent des méthodes et des postulats plus compliqués. Et, si l'on veut, on peut continuer à imaginer des échelles supérieures jusqu'à la limite : l'infini. Mais procéder de la sorte est la voie naturelle de la marche de la science. Ce que celle-ci ne doit pas affirmer, c'est seulement le fait que tout se réduit au mécanisme, voire au vitalisme, voire même au psychisme ou à une entité supérieure. Or, ADOLF MEYER commet la même erreur que les partisans de ces dernieres idées, mais au lieu de commencer

par le côté plus simple et abordable par l'esprit humain, il voudrait commencer par l'autre bout, qui, si la logique doit être quelque chose, ne peut se trouver qu'à l'infini, c'est-à-dire en dehors de tout entendement humain. Et alors qu'est-ce que peut faire ce malheureux *holisme* sinon être le mirage de métaphysiciens en dehors de la réalité et même de la raison tout court ?

Je peux paraître partir en une guerre trop acharnée contre les élucubrations de mon ami hambourgeois. Mais qui refléchit sur les propositions d'ADOLF MEYER et en tire les conséquences logiques, ne peut qu'arriver aux mêmes résultats. Mais si cet *holisme pur* n'est qu'un petit monstre métaphysique, il en est tout autrement pour les écrits de MEYER qui traitent ce sujet-là. Si j'ai relevé des fautes historiques, même graves, si j'ai combattu certaines de ses conceptions historiques, il faut d'ailleurs justement reconnaître que l'ensemble de sa pensée offre des côtés très intéressants et instructifs, et que si l'on n'aboutit pas à l'*holisme*, ses écrits d'autres part renferment des réflexions et des propositions qui donnent à penser et qui peuvent exercer une influence favorable sur la pensée contemporaine. D'autres très grands philosophes des époques passées, même supérieurs à ADOLF MEYER (et celui-ci ne m'en voudra pas si, au moins provisoirement, je le mets à une échelle un peu inférieure aux plus grands génies de l'humanité) ont créé des systèmes transcendantaux que nous n'acceptons pas aujourd'hui, tandis que leurs écrits renferment des trésors de sagesse et de savoir, qui seront toujours appris avec plaisir et profit. Recherchons donc aussi dans A. MEYER les nombreuses richesses de la pensée qu'il a semées à pleine main dans ses écrits si intéressants.

ALDO MIELI

A. MORITZI (1806-1850), *Réflexions sur l'espèce en histoire naturelle* (1842) *mit einer biographischen Einleitung nach* Prof. Dr. J. BLOCH (*Solothurn*) *und einer Würdigung Moritzis als Vorläufer Charles Darwins von* Prof. Dr. ARNOLD LANG. (*Zürich*, 1855-1914). 21 × 15 ; 82 p. Aarau, Sauerländer, 1934.

Ce neuvième volume des Publications de la Société suisse d'histoire de la médecine et des sciences naturelles réunit en quelques pages trois documents fort intéressants, destinés à mettre en valeur l'œuvre de MORITZI. Les renseignements biographiques par lesquels débute ce petit livre ont été empruntés par G. SENN à une solide étude de J. BLOCH parue dans les Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn (Drittes Heft, XV. Bericht, 1904-1906). Ils servent en quelque sorte d'introduction, et sont suivis d'une réimpression de la conférence faite par ARNOLD LANG, au 6e Congrès international de Zoologie tenu à Berne en 1904, sous le titre: *Alexander Moritzi, ein schweizerischer Vorläufer Darwins.* Puis vient la réédition des *Réflexions sur l'espèce en histoire naturelle* d'après le texte publié à Soleure en 1842.

Cet opuscule mérite en effet, à n'en pas douter, d'être bien connu ; et, en en rendant la lecture plus accessible, la présente publication apporte à l'historien des sciences un instrument de travail opportun. La critique que fait MORITZI de la notion d'espèce et les remarques qu'il y joint sur la méthode en histoire naturelle reposent en somme sur deux idées fondamentales,

étroitement liées d'ailleurs entre elles : la continuité des formes et la possibilité du passage de l'une à l'autre par variation. « Les formes passent si insensiblement l'une dans l'autre qu'on ne saurait dire où finit une espèce et où commence l'autre ». La formule est particulièrement nette et vaut d'être retenue. D'autre part la « flexibilité étonnante des types existants », que mettent bien en relief les variations provoquées en horticulture, permet de supposer que la nature, en l'absence de toute intervention de l'homme, peut également causer des changements aux organismes. Dès lors la continuité des formes se trouve rattachée à la continuité des forces naturelles agissant sur les organes. L'anatomie comparée peut du même coup soutenir l'hypothèse d'une évolution des êtres organisés, à condition seulement que ces forces naturelles nécessaires aux transformations puissent être décelées effectivement. Or le « milieu ambiant » paraît tout indiqué à MORITZI pour jouer ce rôle et fournir des facteurs de changement, à savoir l'air, l'eau, le climat, la nature du sol, etc. « Si les conditions d'existence propres à un organisme cessent d'agir, celui-ci doit disparaître, et si ces conditions diminuent ou changent insensiblement et par degrés, l'organisation en subit la conséquence en se modifiant suivant le besoin ».

On voit combien cette idée de l'action exercée par le milieu tient de près à la théorie lamarckienne ; et LANG a bien raison de faire en ce sens des rapprochements, pour ne pas laisser oublier qu'en même temps qu'un précurseur de DARWIN, MORITZI est de quelque manière un disciple de LAMARCK. Si la pensée du savant suisse apparaît de ce fait moins neuve, la façon dont elle est présentée suffit à lui conserver une indiscutable originalité et à assigner ainsi à l'auteur une place dans le développement de la doctrine évolutionniste.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

L'influence espagnole sur le progrès de la science médicale, avec un rapport sur l'Institut de recherches Wellcome et les laboratoires de recherches et les musées y affiliés fondés par Sir Henry Wellcome. 21 × 15, 125 p. London, The Wellcome Foundation, 1935.

Cet opuscule, d'une très belle présentation, a été édité, selon l'indication figurant en sous-titre, « en commémoration du dixième congrès international d'histoire de la médecine, Madrid, 1935 ». Sur les 125 pages qu'il comprend, la moitié exactement est consacrée à des renseignements sur l'Institut WELLCOME, qui mérite assurément qu'on le fasse connaître, et qui intéresse d'ailleurs directement l'historien des sciences par le musée d'histoire de la médecine qui en fait partie. « Un trait important des buts du Musée, nous apprend cette courte notice, est la conservation de reliques, de manuscrits, de dessins et d'autres objets associés aux travailleurs dont les noms sont devenus historiques par suite de leurs découvertes, de leurs inventions ou des progrès réalisés par eux dans les différentes branches de la médecine et des sciences alliées ». C'est là une initiative qui ne saurait être trop admirée, et il serait à souhaiter qu'un tel exemple fût largement suivi. C'est en effet la seule

manière de réunir en un vaste ensemble des pièces fort importantes, qui sans cela risqueraient non seulement d'être de plus en plus dispersées, mais même de disparaître plus ou moins rapidement. L'existence d'une telle organisation ne manque pas d'encourager les détenteurs de papiers et objets scientifiques ayant appartenu à des savants à s'en désaisir spontanément; si bien que l'on peut être assuré du succès des efforts, pourvu que l'on n'hésite pas à réaliser matériellement cette idée d'un mémorial commun. De fait « beaucoup de collections de ce genre, lisons-nous encore, ont été données au Musée par les familles, les exécuteurs testamentaires, les amis et les admirateurs des savants ».

Notons aussi que l'Institut WELLCOME fait également des publications: rééditions de textes anciens, traductions, études spéciales, comme celle du Dr. PIETRO CAPPARONI sur l'école de Salerne, ou générales, comme la toute récente *History of Scottish Medicine* (2e éd., 2 vol., 1932) par JOHN D. COMRIE, etc. . . . Plusieurs de ces travaux ont été antérieurement analysés dans Archeion.

Quant à l'étude présente sur le rôle de l'Espagne dans les progrès de la science médicale, c'est avant tout une sorte d'aide-mémoire permettant de situer rapidement dans le temps les institutions, les hommes et les œuvres. D'une évidente utilité pour les congressistes de Madrid, ce court tableau historique conserve une certaine valeur documentaire, et les nombreux portraits et illustrations qu'il contient en rehaussent l'intérêt.

Paris, Centre international de Synthèse. PIERRE BRUNET

PAUL DIEPGEN und EDITH HEISCHKEL, *Die Medizin an der Berliner Charité bis zur Gründung der Universität.* Ein Beitrag zur Medizingeschichte des 18. Jahrhunderts. 25 × 17; viii, p. 186; 3 Abbild. und I Titelbild. Berlin, Julius Springer, 1935. RM. 18,60.

Zur 225jährigen Wiederkehr der Gründung der Berliner Charité ist das vorliegende Werk erschienen, das aber, wie hier gleich vorwegnehmend bemerkt sei, über den Rahmen einer blossen Gedenkschrift weit hinausgeht. Unter Heranziehung einer reichhaltigen Literatur, in allem Wesentlichen auf die Quellen selbst, d. h. auf Aktenmaterial und das Schrifttum der an der Anstalt wirkenden Aerzte zurückgehend, bei häufiger Zitierung von Originaltexten, was der Darstellung eine anschauliche Lebendigkeit verleiht, geben Professor DIEPGEN und Dr. EDITH HEISCHKEL eine aufschlussreiche Schilderung der Entwicklung der Charité in den ersten 100 Jahren ihres Bestehens, bis zu dem Zeitpunkt, da sie mit der Gründung der Berliner Universität als bedeutsamstes Unterrichtsinstitut der medizinischen Fakultät in eine neue Phase ihrer Geschichte eintritt. Doch handelt es sich den Verfassern keineswegs um eine isolierte und lokalgeschichtliche Darstellung dieser Entwicklung, die vielmehr hineingestellt wird in den Rahmen der Entwicklung der zeitgenössischen Medizin. Sie zeigen die wachsende Bedeutung der Charité als Lehr- und Pflegestätte auf, die vom Isolierhaus für Pestkranke — welchen

Zweck das Gebäude im übrigen niemals erfüllt hat, da die Berlin im Jahre 1710 bedrohende Seuche vorüberzog — bis zur ersten Universitätsklinik der Hauptstadt führt. Worin diese Bedeutung für die medizinische Ausbildung lag, wie sehr die Charité für die damalige Zeit etwas « in Deutschland einzig Dastehendes » vorstellte, das erhellt aus der Darlegung der Unterrichts- und Zulassungsbedingungen für Aerzte und Chirurgen, die damals noch innerhalb des heilkundigen Standes zwei völlig getrennte Berufe bildeten; durch die enge Zusammenarbeit der an ihr tätigen Chirurgen und Kliniker hat gerade die Charité zur Ueberbrückung dieses den Fortschritt der Medizin hemmenden Gegensatzes erheblich beigetragen. Auch von der Entwicklung der Charité als Krankenhaus erhalten wir eine lebendige Anschauung. Ein Bericht aus dem Jahre 1730 (drei Jahre nach der Inbetriebnahme der Charité als « Garnison- und Bürgerlazarett »), verfasst von dem damaligen medizinischen Leiter, Johann Theodor Eller — die chirurgische Leitung lag in den Händen des Regimentsfeldscheers Gabriel Senff — gibt uns ein Bild von der baulichen Anordnung und Einrichtung der Charité, von der Behandlung und Verpflegung der Kranken. Diese Schilderung zeigt, dass die Anstalt auch in dieser Beziehung für die damalige Zeit mustergültig eingerichtet, und dass vor allem auch dafür Sorge getragen war, dass das Wohl der Kranken durch den Lehrbetrieb nicht beeinträchtigt wurde. Die allgemeine Anerkennung dieser Tatsache zeigt sich in der ständig wachsenden Inanspruchnahme der Charité durch die Berliner Bevölkerung. Das Bild wäre jedoch kein vollständiges, wenn wir nicht auch von den Schwierigkeiten — in den meisten Fällen finanzieller Natur — Kenntnis erhielten, mit denen di Charité zu kämpfen hatte; von den Missständen, die sich im Laufe der Jahre bemerkbar machten und den Massnahmen zu ihrer Bekämpfung; von Misshelligkeiten zwischen der Verwaltung, die in den Händen des Armenkollegiums lag und der ärztlichen Leitung; von Streitereien und Eifersüchteleien, die zwischen Leitern der verschiedenen Abteilungen vorkamen. Die Männer, die in jenen ersten 100 Jahren an der Charité wirkten, lernen wir aus eigenen Aeusserungen und aus dem Zeugnis von Zeitgenossen kennen; wir sehen sie in ihrer Tätigkeit als Aerzte und Lehrer. Aber wir sehen darüber hinaus, wie sie sich mit den medizinischen und philosophischen Problemen der Zeit auseinandersetzten; wir sehen, wie die verschiedenen geistigen Strömungen des Jahrhunderts auf sie einwirkten, und den Niederschlag dieser Einwirkung in ihrem Werk. Der Geist der « Aufklärung », die der gesamten ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts das Gepräge gibt, wirkt sich auch in der Medizin aus; das Streben nach Rationalisierung, die Suche nach einem philosophischen Unterbau der Medizin treten überall zutage. Die Charitémedizin jener Zeit wird stark beeinflusst durch die medizinischen Systeme von Stahl (der bereits erwähnte Eller hatte in Halle bei ihm studiert) und Friedrich Hoffmann, deren theoretische Begründung auf der Leibnitzschen, von Christian Wolff popularisierten Philosophie beruht; Boerhaave, der eine ganze Reihe späterer Charitéärzte zu seinen Schülern zählte, hat ihr in vieler Beziehung auf lange Zeit hinaus die Richtung gewiesen; Maupertuis, von Friedrich dem Grossen nach Berlin berufen, stand Selle nahe, der, von Locke beeinflusst, sich nicht nur als Arzt, sondern auch als Philosoph einen, wenn auch umstrittenen Namen gemacht hat. Er ist wohl eine der in diesem

Zusammenhang interessantesten Persönlichkeiten unter den Aerzten der Charité; von den Mediziern hauptsächlich als Philosoph, von den Philosophen nur als grosser Arzt anerkannt (nach einer Tagebuchaufzeichnung HEIMS), war er von 1778 ab Leiter der Charité und wurde 1794 zum Direktor der Philosophischen Klasse der Preussischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Wie die erste — und grössere — Hälfte des 18. Jahrhunderts im Zeichen der Aufklärung, so steht sein Ende unter dem Einfluss der romantischen Naturphilosophie, die sich aus der Reaktion gegen den übersteigerten Rationalismus heraus entwickelt hatte. Im medizinischen Denken zeigt sich diese Entwicklung in der Wandlung von einer mechanistisch-stofflichen zur dynamischen Auffassung der Lebensvorgänge, zum Vitalismus, der die Grundlage bildet für die verschiedenen medizinischen Richtungen, denen wir am Ausgang des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts begegnen, wie die Lehre vom tierischen Magnetismus, die Homöopathie HAHNEMANNS, den Brownianismus, der gerade in Deutschland zunächst begeisterten Anklang fand. All diese Wandlungen mit den sich aus ihnen ergebenden Kämpfen finden wir in der Charitémedizin widergespiegelt. Um die Leistung der Charitéärzte auf den verschiedenen Gebieten der Medizin (Anatomie und Physiologie, Pathologie und Epidemiologie, Innere Medizin, Psychiatrie, Chirurgie, Geburtshilfe und Gynäkologie) aufzuweisen, beleuchten die Verfasser eingehend den allgemeinen Stand und die Fortschritte der gesamten Medizin während des 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts. Sie zeigen, welche Vorstellungen sie beherrschten, die Auffassung, die man vom Bau des Körpers, vom Ablauf des Lebens, vom Wesen der Krankheit an sich und der verschiedenen Krankheiten als solcher hatte, und die Methoden, die zu ihrer Heilung angewandt wurden; einige Krankengeschichten aus der Literatur der Charité veranschaulichen, wie die Theorie in der Praxis ausgewertet wurde. Der Arzt wird hier sicher viele Beziehungen finden, die dem Nichtmediziner entgehen müssen; aber auch ihm eröffnen die Verfasser gerade durch die Zusammenhänge die sie zwischen der Medizin und der allgemeinen geistigen Entwicklung der Zeit aufdecken, aufschlussreiche Einblicke; und dem Wissenschaftshistoriker, der sich mit dieser Epoche beschäftigt, wird das Buch ein wertvoller Weiser bei seiner Arbeit sein. Den Beschluss des Werkes bilden ein 218 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Namen- und Sachregister.

Paris, Centre internationale de Synthèse. BERTHA BESSMERTNY

GREGORY ZILBOORG, *The Medical Man and the Witch during the Renaissance.* 19×14,5; xii, 215 p.; ill. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1935. 2 $ 50.

Il s'agit de la publication des trois Hideyo Noguchi Lectures faites par l'auteur : 1. *The physiological and psychological aspects of the Malleus maleficarum.* — 2. *Medicine and the witch in the sixteenth century.* — 3. *Johann Weyer, the founder of modern psychiatry.* Ces conférences, nous dit H. E. SIGERIST, auquel nous devons une courte préface, ne sont pas des études occasionnelles,

faites par une excellent psychiâtre d'origine russe. Elles sont le résultat de plusieurs années de travail pour préparer, en collaboration avec G. W. HENRY, une grande histoire de la psychologie médicale qui sera publiée prochainement. GR. ZILBOORG reconnut alors que la sorcellerie est le problème central dans le développement de la psychiâtrie occidentale, et que ce fut le changement d'attitude envers les sorcières qui marque la naissance de la psychiâtrie moderne. Dans ce sens JOHANN WEYER, auquel est consacré la dernière lecture, n'est pas seulement le grand humanitaire, tel qu'on l'envisage généralement, mais aussi un médecin dont l'œil clinique est vraiment remarquable.

La première lecture considère, sous le point de vue de la psychiâtrie, le *Malleus maleficarum*, dont les auteurs, JOHANN SPRENGER et HEINRICH KRAMER, deux moines de l'ordre dominicain, étaient des inquisiteurs chargés par INNOCENT VIII de poursuivre dans les pays allemands les sorciers et les sorcières. L'œuvre, munie de toutes les approbations ecclésiastiques désirables, fut imprimée en 1489. Ce livre, écrit CARL BINZ, cité par l'auteur, « is so insane, so raw and cruel, and it leads to such terrible conclusions, that never before or since did such unified combination of horrible characteristics flow from a human pen. Many feelings well up in the present-day reader who is forced to work through its text ; feelings of oppression, disgust, nournful sadness, and national shame. It is difficult to say which of these happen to predominate at any one time. ». Mais en dépit de ce fait, peut-être même par cela, le *Malleus* devint un des textes fondamentaux de l'Inquisition, eut dix éditions jusqu'en 1669 et neuf en plus dans le siècle qui suivit. Il est intéressant de noter que deux éditions en langues modernes ont paru récemment, une allemande (1906) par J. W. R. SCHMIDT et une anglaise (1928) par le Rev. MONTAGUE SUMMERS. Ce dernier, nous dit l'auteur (p. 26), « like many of his predecessors in the fifteenth and sixteenth centuries, combines great and profound learning with no less great and no less profound belief in the existence of witches ». Ce qui nous aide, peut-être, à comprendre comment a pu exister pendant des siècles sans doute très éclairés, comme ceux de la Renaissance, une aberration collective si étendue et de si fâcheuses conséquences, comme celle de la croyance dans la sorcellerie et des poursuites contre des milliers et des milliers de malheureuses personnes.

La deuxième lecture considère l'attitude prise par les médecins du XVIe siècle à l'égard des sorcières et de la sorcellerie. Très intéressante, cette partie présente néanmoins à un degré plus grand le défaut de l'auteur, qui n'est pas trop ordonné et clair dans son exposé, de manière qu'on doit faire un certain effort pour le suivre (ce qui peut-être ne se remarquait pas lors de l'exposition orale). La troisième lecture, enfin, de beaucoup plus longue que les autres, est consacrée à l'œuvre de JOHANN WEYER, et sera lue avec le plus grand intérêt par tous les historiens en raison des vues nouvelles qu'elle nous présente.

Le livre de ZILBOORG mérite donc d'être lu largement et d'occuper sa place dans la bibliothèque des médecins et des historiens des sciences ; il fait désirer aussi que sa prochaine histoire de la psychiâtrie ne tarde pas trop à paraître.

ALDO MIELI

Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker. Zweite Auflage. Ergänzungsband: Nachträge zu den Bänden I.-V. bearbeitet von W. HABERLING und H. VIERORDT. 25 × 17; viii, 426 p. Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1935. RM. 31; geb. 37,50.

Nous nous sommes occupés plusieurs fois de cette entreprise vraiment méritoire ainsi que de celle (due à ISIDOR FISCHER) qui la complète en nous donnant les biographies des médecins des cinquante dernières années (voir Archeion, XI, 1929, p. 421; XII, 1930, p. 107; XIII, 1931, p. 126; XIV, 1932, p. 157; XV, 1933, p. 136; XVI, 1934, p. 250). Cette deuxième édition du grand répertoire biographique d'AUGUST HIRSCH permet maintenant de repérer avec facilité les données sur la vie et sur les œuvres de presque tous les médecins qui se sont quelque peu distingués et d'obtenir, en général, des renseignement exacts et utiles.

Comme je le faisais remarquer à Coimbra au III[e] congrès international d'histoire des sciences, il faut se réjouir de ce fait et porter maintenant tous nos efforts à l'obtention de la publication de répertoires de savants de toutes les autres sciences, pures ou appliquées, qui manquent presque complètement. Le congrès, reconnaissant qu'un dictionnaire biographique des médecins existait déjà, approuva un ordre du jour en faveur de la publication de dictionnaires biographiques pour les mathématiciens, physiciens, chimistes, biologues, ingénieurs, etc. Cette reconnaissance de la part de la grande organisation internationale d'histoire des sciences est, selon moi, le plus bel éloge que l'on ait pu faire à la publication qui, pendant de longues années a absorbé pas mal de temps aux directeurs : HABERLING, HÜBOTTER et VIERORDT et à leurs nombreux collaborateurs, ainsi qu'à ISIDOR FISCHER pour les médecins plus récents.

Nous avions dit que l'ouvrage qui forme la deuxième édition du *Lexikon* d'A. HIRSCH, était complet dans les cinq volumes publiés auparavant. Mais les directeurs de la publication ont très opportunement reconnu qu'un volume complémentaire aurait été très utile. Deux raisons principales le conseillaient. La première, commune à tous les ouvrages de ce genre, était que pendant les années écoulées entre la publication du premier volume et celle du dernier de nouvelles études avaient enrichi nos connaissances sur les médecins envisagés les premiers : de là une certaine différence dans la mise au point des diverses partie du *Lexikon*. L'autre raison, encore plus importante, est que tout d'abord les directeurs avaient cru qu'il aurait été possible d'apporter peu de modifications à l'ouvrage primitif de HIRSCH en se bornant surtout à des adjonctions. L'expérience, ainsi que les critiques des recenseurs, ont montré que les remaniements devaient être bien plus importants. Or ceux-ci devenant toujours plus profonds à mesure que l'œuvre progressait, il s'était produit une notable différence de méthode dans les parties successives de l'ouvrage. Cet *Ergänzungsband* permet donc de donner à l'ouvrage une unité de méthode et de date qui satisfera complètement les lecteurs. En outre quelques erreurs ont pu être corrigées (telle que l'erreur de date dans la naissance de CESALPINO que nous avions notée dans notre compte-rendu). Par rapport aux avan-

tages ainsi obtenus, le petit travail supplémentaire d'aller chercher les noms aussi dans ce dernier volume est bien insignifiant. Il est facilité d'ailleurs par des tables, qu'on trouve adjointes au volume et que les éditeurs invitent à coller à leur place dans les volumes antécédents.

Au total nous trouvons dans ce volume environ deux cents biographies nouvelles et à peu près 4000 renseignements nouveaux ou corrigés.

Pour terminer nous noterons seulement qu'une des biographies nouvelles est celle de LEONARDO DA VINCI. On s'étonnera peut-être de trouver ici son nom, alors que les biologues qui n'étaient pas des médecins sont rigoureusement exclus. On n'y trouve, par exemple, ni CUVIER, ni LAMARCK, ni DARWIN, ni LINNÉ, etc. Il peut sembler étrange de trouver une telle exclusion, et l'on est porté à penser tout-de-suite aux critiques que notre ami GEORGE SARTON a adressées à l'histoire de la médecine, ou mieux à une certaine histoire de la médecine qui croit se suffire à elle-même. Dans ce numéro d'Archeion, d'ailleurs, nous avons commenté ces critiques de SARTON et nous avons apporté de nouvelles contributions à l'appui de sa thèse. Nous ne devons pas, d'ailleurs, discuter ici si les rédacteurs du *Lexikon* ont agi sagement ou non en excluant les non-médecins. Mais alors, pourquoi avoir compris ARISTOTELES dans le premier volume et aussi dans les *Ergänzungen* du dernier volume ? Parce qu'il était fils d'un médecin ? Evidemment, comme CUVIER, il n'a rien écrit de médical ou de directement médical. Et pourquoi, encore, avoir introduit la biographie nouvelle de LEONARDO DA VINCI dans le dernier volume ? Bien entendu nous nous réjouissons de ce débordement hors du champ proprement médical, nous voudrions même qu'il fût plus important et massif, mais nous ne pouvons pas manquer de noter cette contradiction.

La biographie de LEONARDO occupe une page. Nous y notons les suivantes erreurs d'italien ou d'orthographe: *Monte Abano* au lieu de *Monte Albano*, *Scienca* au lieu de *Scienza*, *postulato* au lieu de *postillato*, *Botazzi* au lieu de *Bottazzi* et *fisiologico* au lieu de *fisiologo*. Vraiment c'est un peu trop ; si les autres pages étaient si mal revisées du point de vue typographique que celle de LEONARDO, on devrait porter un jugement très sévère sur l'ensemble. C'est pour éviter celui-ci que nous n'avons pas étendu notre examen statistique à d'autres pages de l'ouvrage.

A part donc cette dernière observation, il nous semble que l'entreprise qui vient de s'achever heureusement mérite bien toutes les louanges. Il faut souhaiter donc que les huit (six et deux) volumes du *Lexikon* se répandent largement dans le monde entier, et regretter que les conditions actuelles du monde (une cage de fous) aient rendu difficiles même les échanges intellectuels. Des statistiques récentes montrent que malheureusement la vente des livres allemands à l'étranger s'est réduite à un sixième de ce qu'elle était auparavant, ce qui n'est pas tout la faute de la crise financière. Et les gouvernements des pays soi-disant *civilisés*, tendres admirateurs des éthiopiens esclavagistes, ralliés autour d'un foyer génévois de discorde, coupable du déclanchement de la guerre en Afrique orientale et de sa continuation, et qui ne sont que des humbles servants de la « perfide » Albion, jouent avec le feu pour montrer leur soi-disante « amitié » pour l'Italie, qu'ils cherchent à étouffer. Faut-il vraiment désespérer de l'avenir de l'humanité ?

1 *novembre* 1935. ALDO MIELI

J. R. CARRÉ, *Réflexions sur l'Anti-Pascal de Voltaire*, 19 × 14; 120 p. Paris, Felix Alcan. 1935. Fr. 20.

Les lecteurs d'Archeion me remercieront d'avoir attiré leur attention sur l'excellent petit livre de M. CARRÉ intitulé: « *Réflexions sur l'anti-Pascal de Voltaire* ». Le sujet touché est sérieux et pourrait devenir tragique si nous n'étions préservés contre l'angoisse par de nombreux et perpétuels « divertissements ». Les problèmes personnels primordiaux que les *Pensées* de PASCAL invitent chacun de nous à poser dans toute leur acuité nous hantent à l'état latent. Allons-nous, comme PASCAL veut nous l'imposer avec tout son art de persuader et tout son talent de géomètre, « chercher en gémissant » la voie de notre salut. L'apologétique d'un aussi grand savant ne peut être que troublante et personne ne peut y rester indifférent. VOLTAIRE dont l'activité fut si grande, fut autant et peut-être plus que beaucoup de ses contemporains excité et irrité par cette éloquence si touchante et aussi par l'argumentation inaccoutumée de PASCAL qui, parfois attaque la raison, d'autres fois s'appuie sur la même raison pour obtenir notre assentiment. VOLTAIRE donc devina que PASCAL serait pour les déistes un des adversaires les plus dangereux. Il s'attaqua à PASCAL avec esprit, vigueur, et indignation. Depuis les *Lettres anglaises*, il se mesura à lui, et le combat ne cessa que par la mort de VOLTAIRE.

M. CARRÉ a su exposer les motifs et les arguments de VOLTAIRE avec une bonne humeur qui ne se dément jamais. Il a su montrer que la rapidité des penseurs du 18e siècle ne les empêchait ni de penser avec force ni de penser avec justesse. Sans se prononcer sur le fonds du problème il nous a montré que VOLTAIRE avait une vue philosophique pénétrante. Il réhabilite donc VOTAIRE philosophe, car beaucoup de personnes jalouses de son esprit et de son style veulent lui refuser ce titre. N'insistons pas. Lisez vous même le livre de M. CARRÉ qui en traitant les problèmes les plus ardus sait nous pénétrer d'optimiste et de joie.

Paris, Centre international de synthèse. HÉLÈNE METZGER

EMILIO R. WAGNER y DUNCAN L. WAGNER, *La civilización Chaco-Santiagueña y sus correlaciones con las del viejo y nuevo mundo.* Tom. I. Buenos Aires, Cia. Impres. Argentina, 1934.

Si tratta della traduzione spagnola dal francese, dell'opera citata, eseguita da CANAL FEIJÓO e MARIANO R. PAZ.

« Los descubrimentos de los nombrados arqueólogos en el norte de Santiago del Estero pueden considerarse como de los más importantes y trascendentes de estos últimos tiempos, pués incorporan a las grandes civilizaciones de la América precolombiana una nueva afirmación de cultura original, cuyo estudio, en sus orígines y en sus relaciones con otras, fué obra de más de 30 años de exploraciones, de labor tenaz y de profunda compenetración del estilo, de las modalitades, de la técnica y de la ideografía de los huacos y urnas funerarias descubiertos en el territorio de la mencionada provincia Argentina, hasta entonces al margen de la vida artística precolonial ». Così il critico scientifico della Prensa.

Ed infatti l'Impero della pianura, secondo i WAGNER, si estendeva forse fino ai confini del Chile, occupando la provincia di Santiago del Estero ed il Chaco Santiagueño con una superficie di circa mezzo milione di Km. quadrati. Era costituito da una società teocratica perfetta, nella quale ciascun individuo compiva la sua missione nell'interesse collettivo con mirabili aspirazioni.

Gli scavi dei due direttori del *Museo Arqueológico de la Provincia de Santiago del Estero*, hanno dissotterrato tumuli, urne funerarie vuote, o con resti umani disfatti, scodelle, vasi, idoli, ed oggetti ceramici di uso domestico, professionale o di culto.

Questa ceramica estratta rivela un'arte purissima, simbolica, che raramente ritrae la figura reale, ma invece presenta figure determinate (*unità antropo-ornito-ofidica*) o rappresentazioni di uomini, uccelli, serpenti; di aquile, di *jaguar*, *puma*, *aguará*, del simbolo del serpente, od il dragone, o serpenti con penne, o del *makará*, o del mostro gorgonico. Tutto questo senza oscenità, con elementi semplici, esteticamente superiori, con una perfezione incredibile, con gusto squisito ed una sobrietà ancor più meravigliosa.

Rappresentano forse un mutuo intendimento quasi fosse un linguaggio del popolo che la produceva e non un capriccio artistico ed individuale.

La teoria di AMBROSETTI che negava la stretta relazione della civilizzazione del N. E. Argentino con quella del h o p i s, rimane ormai demolita a causa della somiglianza di forme, disegni, simboli, della ceramica raccolta e disegnata dai WAGNER con quella degli Indios Pueblos.

In quanto all'Eurasia, è veramente meraviglioso constatare che quasi tutti i disegni, simboli, dell'arte funeraria *Chacosantigueña*, si ritrovano nella civilizzazione neolitica europea ed asiatica, ossia nei popoli Caldei, Assiri, Egiziani e Micenici.

Molti rilievi e forme, ornamenti, circoli, greche, piedi di uccelli... sono tanto esattamente riprodotti in questi residui funebri, simili a quelli della Troia Omerica, da far sospettare che essi derivino tutti da una medesima civiltà, dieci secoli avanti l'era volgare.

La Divinità della civilizzazione neo-eurásica tropo-ornito-ofidica propria alla civilizzazione chaco-santiagueña e di quella neolitica eurásica, rappresentata per mezzo di occhi, mani umane, becchi e zampe di uccelli, o serpenti o rettili o volatili, miste agli eleganti ornamenti dei cocci e delle statue rituali, è sempre eseguita in forme purissime e semplici in quasi tutti gli oggetti dissotterrati dai WAGNER, splendidamente riprodotti in tavole nere o policrome nell'opera che stiamo considerando.

Anzi la produzione grafica di tutto questo nuovo materiale offre al profano una visione veramente magnifica dell'arte precolombiana, e produce una impressione intensa di bellezza per la sua originalità, non dissimile a quella della civilizzazione diaguito-calchaquí delle regioni non influenzate dal Cuzco.

Due problemi quindi si presentana:

O supporre, secondo la dottrina della convergenza, che per cause attualmente ignote, certi fenomeni di cultura si sono potuti ripetere in regioni lontanissime ed indipendenti, anche separate dai grandi oceani; o riconoscere che la civilizzazione continentale americana precolombiana ha avuto intima relazione con quella neolitica del vecchio mondo.

34

La civilizzazione scoperta dai WAGNER, e fino ad ora ignorata, segnala relazioni estetiche indiscutibili con le altre del nuovo e vecchio mondo.

Riproduciamo l'indice dell'interessante volume:

Introdución. I. *Noticia histórica del descubrimiento.* II. *Corografía Moderna y Prehistórica de la provincia de Santiago del Estero. Flora.* III. *Los túmulos precolombianos de Sant. del Est. Túmulos, Carta del Gran Chaco, del abate Gioachino Camagno (1782).* IV. *La Divinidad antropo-ornito-ofídica de los antiguos habitantes de Sant. del Ester.* V. *Las ramas A y B de la civilización Chaco-Santiag. Rasgos comunes y desemejanzas.* VI. *Rapresentaciones de la divinidad antropo-ornito-ofídica pintadas sobre las urnas funerarias y los vasos ceremoniales de la civilización Chaco-Santig.* VII. *Rapresentaciones en relieve y estatuillas de la Divinidas antropo-ornito-ofídica de la Civilización Chaco-Santiagueña.* VIII. *Ornamentación en relieve de las urnas funerarias. Asas y apéndices de forma cónica.* IX. *La naringuera en el arte cerámico de la Civilización Chaco-Santiagueña y sus correlaciones continentales y extracontinentales.* X. *Representaciones en alto relieve del águila, de jaguary, de puma y del aguará en el arte cerámico de la Civilización Chaco-Santiagueña.* XI. *Urnas funerarias de la Civilización Chaco-Santiagueña.* XII. *El símbolo de la serpiente en el viejo y en el nuevo continente y en la Civilización Chaco-Santiagueña.* XIII. *El dragón, la serpiente emplumada, el makará y el monstruo gorgónico en el viejo y en el nuevo mundo.* XIV. *La Divinidad de la Civilización Chaco-Santiagueña y las divinidades antropo-ornito-zoomorfas del antiguo y del nuevo mundo.* — Apéndice: *Estudio de los huesos de mamíferos, pájaros y reptiles, pertenecientes a las faunas actual y estinguida, extraidos de los túmulos de la Provincia de Santiago del Estero.*

Buenos Aires. UMBERTO GIULIO PAOLI

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES
IX.

BELGIQUE

Louvain, Université catholique 1935-1936.
Dr. TRICOT-ROYER, *Histoire de la médecine.*

6 nov. – De l'antiquité aux universités.
13 nov. – La médecine de langue arabe. – Le VIII[e] centenaire de Maïmonide.
20 nov. – L'évolution de la profession médicale au moyen âge.
27 nov. – L'Église et la mutilation du cadavre humain.
4 déc. – Histoire des institutions médicales d'une ville belge (Bruges).
11 déc. – La Faculté de Médecine de Louvain.
18 déc. – André Vésale.
8 janv. – William Harvey.
15 janv. – Les médecins de Louis XIV.
22 janv. – Jean Palfyn, chirurgien des Flandres (1650-1730).
29 janv. – De Palfyn à Lister (1867).
5 févr. – Cabanis – Bichat – Broussais.
12 févr. – Laënnec – Bretonneau.
19 févr. – Claude Bernard.
26 févr. – De Willems de Hasselt à Pasteur.

ČESKOSLOVENSKO

Sem. inver. 1935/6.

Praha, *Karlova universita :*
Doc. Dott. J. VINAŘ: Storia della medicina ceka, III, Dalla fine delle guerre di Napoleone sino all'anno 1848, 2 ore.
Prof. Dott. E. CMUNT: Terapia antica e moderna peril nutrimento insnfficiente, e per il digiuno, 1 ora.
Prof. Dott. S. ŠMELHAUS: La scienza della dentatura, storia e problemi, 1 ora.
Prof. Dott. O. MATOUŠEK: Teorie antiche e moderne sull'origine ed il passato della Terra, 1 ora.
Prof. Dott. Q. VETTER: Sunto della storia delle matematiche, I parte, 2 ore.
Prof. Dott. Q. VETTER: Seminario di metodologia e storia delle matematiche, 2 ore.
Prof. Dott. V. ŠVAMBERA: Le grandi scoperte nei sec. XV-XVII, 2 ore.

Brno, *Massarykora universita :*
Prof. Dott. B. HORÁK : La geografia e le ricerche geografiche nei sec. XIX e XX, 2 ore.

Bratislava, *Komenského universita :*
Prof. Dott. A. SPILKA : Storia della chimica dell'epoca moderna, 2 ore.
Prof. Dott. K. KOCH : La chirurgia nella antichità, 1 ora.

Praha, *Università tedesca :*
Prof. Dott. E. STARKENSTEIN : Come è nato il nostro tesoro dei medicamenti d'oggi ? 1 ora.
Prof. Dott. E. STARKENSTEIN : Manoscritti ed incunabuli come testimoni dello sviluppo storico della medicina, della farmacia e delle scienze naturali, 1 ora.
Prof. Dott. E. G. PRINGSHEIM : Storia della fisiologia delle piante, 3 ore.

Anno scolastico 1935/6.

Praha, *Istituto politecnico ceko :*
Doc. Dott. V. ČERNY : Storia dell'agricoltura, 2 ore.
Doc. Ing. G. VEJŠICKÝ : Storia della geometria e geodesia, 2 ore (soltanto ne sem. invern.).
Doc. Col. E. MORAVEC : La scienza militare ed il suo sviluppo, 2 ore (soltanto nel sem. invern.)
Doc. Sottocol. Dott. V. HÁJEK : Sviluppo della tecnica militare, 2 ore (soltanto nel sem. est.)
Doc. Dott. Q. VETTER: Storia della matematica commerciale e attuaria, 2 ore.

Brno, *Istituto politecnico ceko :*
Doc. Ing. J. HRUBAN : Storia della geometria e della geodesia, 1 ora (soltanto nel sem. est.)

Praha, *Istituto politecnico tedesco :*
Doc. Dott. L. STORCH : Storia delle scoperte nel campo della chimica.
Doc. Ing. E. RICHTER : Storia della geodesia, 1 ora.

Brno, *Istituto politecnico tedesco :*
Prof. Dott. BASTL : Storia della geodesia, 1 ora (soltanto nel sem. est.)

FRANCE

Paris, Faculté de médecine, Cours d'histoire de la médecine, 1er semestre.
Prof. M. LAIGNEL-LAVASTINE. *Histoire médicale française de* 1914 *à* 1935 :

1) 25 *novembre* 1935 : La surprise médicale de guerre en 1914.
2) 2 *décembre :* Le redressement de 1915.
3) 9 *décembre :* La socialisation médicale de guerre.
4) 16 *décembre :* Les conséquences de la guerre sur le plan national.
5) 23 *décembre :* Les conséquences sur le plan international.
6) 6 *janvier* 1936 *:* Le mouvement scientifique de 1909 à 1935.
7) 13 *janvier :* Le mouvement scientifique de 1909 à 1935 (suite).

8) 20 *janvier :* La médecine sociale.
9) 27 *janvier :* L'activité professionnelle.
10) 3 *février :* Les débuts de la médecine anx colonies.
11) 10 *février :* L'activité sanitaire de l'empire colonial français.
12) 17 *février :* La médecine française en 1935.

ITALIA

Con il nuovo ordinamento degli studî universitari, la *Storia delle matematiche* è inclusa fra le materie facoltative.

In conseguenza di ciò il nostro eminente collega prof. GINO LORIA, già titolare della cattedra di geometria superiore e andato ultimamente in riposo per limite di età, tiene un corso libero con effetti legali di tre ore settimanali all'Università di Genova su tale argomento. Il prof. LORIA, da alcuni anni teneva già alcune conferenze di storia delle matematiche, all'Università di Genova, ma esse avevano luogo molto più raramente e, naturalmente, non avevano effetti legali.

MARRÂKIŠ - MAROC

A l'Institut des Hautes Études Marocaines, pendant l'année 1935-36, H.-J.-P. RENAUD tiens un cours sur *L'histoire de la chimie et de la toxicologie chez les peuples musulmans.*

PORTUGAL

Une réforme de l'enseignement secondaire a été accomplie au Portugal, le Ministre de l'instruction publique étant le prof. TAMAGNINI BARBOSA. Nous notons qu'un rudiment d'histoire des sciences y a été introduit dans les lycées. Tous les professeurs de sciences devront en effet enseigner quelques éléments de cette histoire à leurs élèves. Ainsi on lit dans les dispositions concernant l'enseignement de la physique et de la chimie que « deverão dar-se algumas notas biográficas do grandes sábios cujos nomes apareçam na decorrer do estudo, aproveitando o grande valor educativo que o conhecimento das grandes existências ministra ». Quant aux mathématiques « sempre que seja possivel, o professor fará referência aos factos da história da matemática, principalmente áqueles que possam contribuir para despertar a curiosidade e estimular o interêsse dos alunos ».

NOTITIAS

NOTIZIE — INFORMAZIONI — NACHRICHTEN — NEWS — NOTICIAS

AMERICA

Sulla storia della scoperta dell'America.

Al Congresso Internazionale degli Americanisti che ha avuto luogo a Sevilla, verso la metà del mese d'ottobre ultimo scorso (1935), il professore argentino ROMULO D. CARBIA ha letto una sua relazione sopra la *Historia del Descubrimiento de América*. Dopo le affermazioni del delegato italiano prof. ALMAGIÀ, che riconoscevano che i documenti del CARBIA erano i più importanti e seri di questi ultimi venti anni, fu augurato la pronta pubblicazione critica dei seguenti testi: *La historia del Almirante D. Cristóbal Colón* attribuita al figlio FERNANDO COLÓN; *La Crónica* del padre BARTOLOMÉ DE LAS CASAS; *Pleitos que siguieron contra la corona castellana los descendientes del C. Colón* esistenti nell'Archivo de Indias.

Mentre *Los pleitos* saranno pubblicati dal Governo Spagnolo, le altre due opere lo saranno dalla « Junta de Ampliación » sotto la direzione di AMÉRICO CASTRO che si occuperà anche a dare alla luce al più presto il volume degli studi del CARBIA. Frattanto riportiamo nel loro testo originale le conclusioni del CARBIA stesso:

« Acabo de plantear una cuestión que se desprende, sin esfuerzo, como resultado de todo cuanto queda expuesto en el análisis precedente. Es ésta: ¿ Tiene valor la historiografía relativa al descubrimiento de América, sobre la que cimentan nuestros ya estabilizados juicios históricos ? La respuesta no me parece difícil ni reputo que sea arriesgado aseverar que la sentencia puede hacer pié, cómodamente, en los elementos que suministra el reajuste crítico anteriormente expuesto. Y sin que me resuelva a ello el desordenado amor a lo propio, digo, sin embargo, que está allí, precisamente, el basamento que nuestro juicio necesita.

¿ Es que en realidad se ha ahondado, alguna vez, con objetividad concreta y serenidad espiritual, en la entrada de los testimonios que hemos usado para hacer la crónica del portentoso suceso de 1492, y de los episodios que le antecedieron ? Sin duda, no. Nos hemos dejado impresionar siempre por la figura paladinesca de un P. LAS CASAS, más mito que realidad cierta, y no hemos reparado en cierto hecho sin disputa grave. Me refiero al de que era un solo testimonio aquel de que nos servíamos, a punto tal que hasta cuando apelábamos a la documentación capital — del *Diario de a bordo*, carta de TOSCANELLI y varias epístolas, para citar casos concretos — lo hacíamos

olvidados de que también en tales circunstancias nuestra única fuente era LAS CASAS. De ahí, pués, que, cuando menos por eso, era de necesidad someter a verificación menuda aquello que acerca de COLÓN y su hallazgo tiene escrito el inquieto dominico.

Y esa verificación está hecha y acabo de exponer sus resultados. Sábese ya cuáles son, y no se puede negar que resultan categóricos. LAS CASAS nos ha engañado. Debemos prescindir de su testimonio y llenar el hueco que tal repudio nos deja con el aprovechamiento de los materiales que contiene el *Pleito de los Colón*. Por lo que a mí hace, anuncio a esta docta asamblea que estoy dando término a una *Nueva historia del descubrimiento de América*, en la que el material de los pleitos será ampliamente aprovechado, y en la que los sucesos ofrecerán aspectos hasta ahora desconocidos.

Como un anticipo de lo que el trabajo que anuncio contiene, digo a este congreso, concretando así el fruto de mis afanes investigativos:

a) Que de las teorizaciones de los últimos tiempos, la que mejor resiste a la verificación, en lo vertebral, es la de VIGNAUD, y que, en consecuencia, debe reputarse que es históricamente cierto que en 1492 CRISTOBAL COLON no salió de España en busca de un camino marítimo que llevara al Oriente sino en procura de una o varias islas de portentosa riqueza que se reputaba de hallazgo posible en los mares relativamente vecinos a las Canarias.

b) Que todas las conclusiones de la hipercrítica, que cayeron como una pedrea sobre el nombre de CRISTOBAL COLÓN, hiriéndole el rostro con inculpaciones de falsía, de errores científicos y de inconducta moral manifiesta, carecen en absoluto de fundamento, porque fueron extraídas del contenido de documentos apócrifos, en los que ninguna participación tuvo el Descubridor.

c) Que la verdadera historia del Descubrimiento no es la que ha estabilizado la leyenda sobre la base de las afirmaciones de LAS CASAS sino la que resulta del reajuste de las fuentes que han sido estudiadas en la parte I de esta „ Memoria ".

d) Que es el P. LAS CASAS el autor de la impostura —cuya exhibición ya está realizada— y que el fundamento de mi aseveración lo suministran las siguientes evidencias:

1º. El hecho de que sea LAS CASAS el único que logró usar documentos que nadie vió jamás, y de los cuales no han quedado rastros en ninguno de los lugares en los que, lógicamente, debieran haberse conservado noticias de ellos.

2º. El hecho de que sea dable comprobar que cuando los vestigios en cuestión parecen evidentes, lo que queda de las piezas —tal es el caso del *Diario de a bordo*— denuncia un intencionado propósito de destruirlos.

3º. El hecho de que el dominico declare que ha visto y tiene entre sus papeles documentos capitalísimos que usa, —tales la epístola de TOSCANELLI y su mapa anexo— y que, sin embargo, nunca fueron encontrados entre sus espolios, a pesar del empeño que se puso en dar con ellos repetidas veces.

4º. El hecho de que cuando transcribe documentos relativos a la prioridad colombina del hallazgo, LAS CASAS los adultera, como ocurre en el caso de la declaración de HOJEDA, y el de que, en el asunto de los pleitos, carga la mano al fiscal y a los que con él coinciden, como interesado en anular sus juicios.

5º. La evidencia de su desamor por OVIEDO y GÓMARA, que fueron los dos más acreditados difundidores de la no absoluta prioridad de COLÓN en el hallazgo de 1492, y el poco espíritu cristiano con que los arremete en su *Historia*.

6º. El hecho de que „sean de letra suya" las únicas piezas que autorizan a pensar en los fundamentos de la prioridad. (Prólogo al *Diario de a bordo*, epístola de TOSCANELLI, carta de 1498, etc.), o tengan enmiendas de su mano (carta de 1501).

7º. Las circunstancias lógicas, históricas y psicológicas que nos lo ofrecen a LAS CASAS como capaz de ese fraude, por lo impetuoso de sus pasiones, denunciadas en *La Destrucción*, por su afán de venganza contra OVIEDO y GOMARA, y por el frenesí sin barreras con que se entregaba a cualquiera alegación. La defensa del interés de los COLÓN, — TOLEDO lo reclamaba —, y él era temperamentalmente un instrumento adecuado. (Salta a la vista que entre *La Destrucción*, alegato con intención de „demostrar" el horror de la conquista, y la crónica del descubrimiento, alegato destinado a probar la discutida prioridad colombina, existe una hermandad manifiesta. Son como gemelos que proceden de una mismísima entraña).

8º. La evidencia de que no pudo ser « engañado » por piezas que hallara entre los papeles de FERNANDO COLÓN, pues éstas « no ingresaron » al convento de San Pablo, donde LAS CASAS se puso en contacto con los libros del hijo del Descubridor, y hay constancias, en cambio, de que aparecieron luego, saliendo del claustro dominico, sin haber entrado en él. Tal es el caso, del texto latino de la carta de TOSCANELLI, agregado al libro de PIO II.

9º. La coincidencia singularísima de que se ofrezcan los documentos capitales —carta de TOSCANELLI, por ejemplo— al margen en el original del manuscrito de LAS CASAS, cosa que probaría el « arreglo » « a posteriori » que hizo de su crónica, escrita antes de ponerse del lado de los alegadores de la prioridad.

10º. El hecho de que la parte « enmendada » o hecha de nuevo en la *Historia General*, es la relativa a lo substancial de dicho alegato, y, al parecer, cuando circulaba ya la obra de RAMUSIO, el difundidor más universal de lo que escribió OVIEDO.

11º. El comprobable interés de LAS CASAS en ajustar toda su noticia de la preparación del hallazgo, del alcance de los compromisos contraídos por la Corona y del mérito resaltante del Descubridor, precisa y puntualmente a « todo lo que sostuvieron los herederos de COLÓN en sus alegaciones de los pleitos, y que no coincidían con lo que a ello opusieran los fiscales impugnadores ».

In conseguenza di ciò il CARBIA afferma recisamente:

« *a*) Que el testimonio de LAS CASAS, en asuntos vinculados con la historia del Descubrimiento, debe ser sometido siempre a cuidadosa verificación y repudiado de plano cuando no se hallen elementos que lo corroboren.

b) Que todas las piezas documentales sólo conocidas por la transcripción que de ellas se hace en la *Historia General*, son, cuando menos, de autenticidad dudosísima.

c) Que el libro atribuído a FERNANDO COLÓN es un apócrifo manifiesto y que, por lo tanto, carece de valor como fuente informativa.

d) Que debe acometerse la realización de una nueva crónica del Descubrimiento echando mano de los elementos informativos contenidos en los *Pleitos de los Colón*, ahora conservados cuidadosamente en el Archivo General de Indias, y cuya inmediata publicación conviene propiciar con resuelto interés.

Buenos Aires. GIULIO UMBERTO PAOLI

Ueber den deutschen wissenschaftlichen Beitrag an der Entdeckung Amerikas berichtet unser Kollege ERNST ZINNER in " Forschungen und Fortschritte „ 1935, S. 375. Wie alle Seefahrer legte KOLUMBUS Wert auf die astronomische Bestimmung seines Standortes. Auch das Herrscherpaar, dem er diente, die « Katholischen Könige » FERDINAND und ISABELLA, wünschte die geographische Lage der neu entdeckten Inseln und des Festlandes zu erfahren und forderte ihn sogar auf, einen erfahrenen Astronomen mitzunehmen. Nun waren Breitenbestimmungen mit Hilfe von Quadrant und Astrolab seit dem 11. Jahrhundert in Europa üblich. Zu einer Längenbestimmung bedurfte man aber einer Mondfinsternis. Auf diese Möglichkeit hatte KOLUMBUS schon des öfteren hingewiesen. Während seiner ersten Reise fand keine Mondfinsternis statt, wohl aber während der zweiten, am 14. September 1494. Diese beobachtete KOLUMBUS auf der Insel Saona und errechnete daraus den Längenunterschied Saona - Kap Vicente zu 5 ½ Stunden. Um eine solche Mondfinsternis rechtzeitig beobachten zu können, musste man die Zeit ihres Eintreffens vorher wissen, und dazu brauchte man ein Jahrbuch, auch Almanach oder Ephemeriden genannt. Welches Jahrbuches bediente sich nun KOLUMBUS? Man nahm früher mit ALEXANDER VON HUMBOLDT an, dass dies nur die Ephemeriden des JOHANN VON KÖNIGSBERG, genannt REGIOMONTANUS, das beste und begehrteste Tafelwerk seiner Zeit, gewesen sein könnten. Allein es fehlte dafür der Beweis. In neuerer Zeit wurde besonders von spanischer Seite auf den Almanach des jüdischen Gelehrten ABRAHAM ZACUTO hingewiesen. Ein Exemplar davon befindet sich unter den Büchern des KOLUMBUS, die Don FERNANDO, der Sohn des Entdeckers, dem Dom von Sevilla geschenkt hatte. Allerdings wurde übersehen, dass dieses Buch erst 1496 in Leiria (Portugal) gedruckt worden war, und deshalb während der Reisen 1492 bis 1496 nicht hat benutzt werden können. Jedoch waren die zuerst 1474 erschienenen Ephemeriden des REGIOMONTANUS anscheinend nicht unter den Büchern des KOLUMBUS. Es gelang nun Prof. ZINNER, im letzten Jahr in Sevilla ihr Vorhandensein in der Columbinischen Bibliothek festzustellen, und zwar die Ausgabe von Venedig von 1481. Diese Ausgabe enthält handschriftliche Randbemerkungen des KOLUMBUS, nämlich Angaben über ein ungewöhnlich langes Regenwetter vom November bis Dezember 1485, wodurch sie sich als Gebrauchsexemplar des KOLUMBUS erweist. Es war damals üblich (wie auch heute noch vielfach in Kalendern), den Rand der Ephemeriden für solche und ähnliche Aufzeichnungen zu benutzen. Diese Randbemerkung ist gleichzeitig die älteste spanische Wetteraufzeichnung. Ferner enthalten die Ephemeriden des REGIOMONTANUS Angaben über die Stellung der Planeten, die dem Almanach des ZACUTO fehlen. KOLUMBUS hat während seiner Weltreisen die Planetenstellungen wegen ihrer angeblichen Einwirkung auf das Wetter sehr beachtet und wird auch deshalb nur ein Jahrbuch mit solchen

Angaben auf seinen Reisen benutzt haben. Auch die rechnerische Ueberprüfung seiner Längenbestimmung spricht für die Benutzung der ihm vertrauten REGIOMONTANschen Ephemeriden auf den Entdeckungsreisen, wie Prof. ZINNER nachgewiesen hat.

BELGIQUE - BELGIE

Le XIIe congrès international de sociologie, qui s'est tenu à Bruxelles, du 25 au 29 août, a consacré une séance a la commémoration de l'œuvre sociologique d'**Adolphe Quetelet** (1796-1874). La *Physique sociale*, en effet, a été publiée en 1835. Cette séance était présidée par M. le Ministre de l'Instruction publique. Le texte des communications et discours qui ont été entendus à cette occasion a paru dans la « Revue de l'Institut de Sociologie » (Université libre de Bruxelles. Institut de Sociologie Solvay), 15e année, 1935; n. 2, p. 299-313; n. 3, p. 521-597.

Le Comité exécutif du VIIe Cours international de Haute Culture médicale, organisé sous les auspices de l'Université libre de Bruxelles par la Fondation Tomarkin, a organisé une commémoration internationale en hommage à **Pierre** et **Marie Curie**, qui a eu lieu le 14 septembre 1935 au Palais des Académies, à Bruxelles. Au cours de cette cérémonie, qui était présidée par M. le Ministre de l'Instruction publique, de nombreux discours ont été prononcés.

J. P.

DEUTSCHLAND

Theophilus presbyter.

Ueber den durch seine *Diversarum artium schedula*, die bedeutendste Technologie des mittelalterlichen Kunsthandwerks, bekannten Benediktinermönch herrschte bis vor kurzem die fest unbestrittene Ansicht, dass er mit dem nachweislich um 1100 tätigen GOLDSCHMIED ROGKERUS von Helmarshausen identisch sei. Wie WILHELM THEOBALD (Berlin), der neueste Herausgeber der *Schedula*, in „Forschungen und Fortschritte", Nr. 23/24 1935, S. 314, an der Hand von Untersuchungen DEGERINGS auseinandersetzt, ist THEOPHILUS vermutlich ein um 950 lebender byzantinischer Mönch gewesen, der nach langen Reisen durch viele Länder Europas in dem Kloster St. Pantaleon zu Köln Ruhe suchte. Die bis dahin geltende Ansicht war von dem Wiener ILG darauf gegründet worden, dass eine Wiener Handschrift der *Schedula* den Vermerk „Theophilus qui et Rugerus" trug. Nun hat DEGERING auf der Titelüberschrift einer VITRUV-Handschrift, die der Wolfenbütteler Handschrift der *Schedula*, dem GUDIANUS, vorgebunden ist, einen fast unleserlichen Vermerk entdeckt, der den Codex als Eigentum « monasterii sancti panthaleonis in Colonia » bezeichnet. Dieser VITRUV-Text ist im 12. Jahrhundert mit einer VITRUV-Handschrift des British Museum kollationiert worden, die nachweislich im Anfang des 11. Jahrh. im Pantaleonskloster lag. Stammt also der VITRUV aus St. Pantaleon, dann, so schliesst DEGERING, so stammt daraus auch der mit ihm verbundene GUDIANUS. Paläographische Erwägungen bestimmen DEGERING dazu, die Wiener Handschrift etwas früher anzusetzen als den GUDIANUS und den Urtext der *Schedula* für älter als die Wiener Handschrift zu halten. Zwar legt DEGERING deren tatsächlisches Alter noch nicht

fest, doch dünkt es ihm nicht unwahrscheinlich, dass THEOPHILUS zur Zeit BRUNOS von Köln, also in einer Periode neuen Zuströmens griechischer Gelehrter zu den fürstlichen Höfen und den kirchlichen Grosswürdenträgern sowie lebhafte Einfuhr technischer Kenntnisse aus dem Orient, gelebt hat. Gerade in dem von BRUNO 947 gegründeten St. Pantaleonskloster wurde das Studium der antiken Technik lebhaft betrieben. So hätte es nichts Ueberraschendes, wenn um die Mitte des 10. Jahrh. dort sowohl die Wiener als auch die Londoner Handschrift der *Schedula* entstanden wären. So ist mit grosser Sicherheit anzunehmen, dass die *Diversarum artium schedula* um 950 in Köln aus der Feder eines aus Byzanz eingewanderten Mönches THEOPHILUS entstand, der bei seinem Eintritt in das St. Pantaleonskloster den Namen RUGERUS annahm.

FRANCE

Le transport de l'énergie électrique.

Le 30 novembre 1935 le Conservatoire national des arts et métiers a célébré le cinquantenaire des expériences de MARCEL DEPREZ et des travaux de LUCIEN GAULARD. La question étudiée par le premier fut celle du rendement d'un transport d'énergie électrique à grande distance. Ses expériences vont de la note présentée à l'Académie des sciences le 15 mars 1880 à celles de 1885 réalisées sur le réseau de chemins de fer du Nord entre Creil et la Chapelle, où l'énergie fut transportée sur 56 kilomètres avec un rendement de 50 %. Les travaux de LUCIEN GOULARD, qui abordent un problème dont la résolution était nécessaire pour obtenir un bon rendement dans le transport de l'énergie électrique à grande distance, concernent un développement sensible de la technique des courants alternatifs et la réalisation du transformateur. Le rendement étant d'autant plus grand que la tension du courant est plus haute, il s'agissait de permettre pratiquement et aisément des transformations de courants de bas voltage (par. ex. 220 volts) en courants de haut voltage (par ex. 100.000 volts) et inversement. En considération de la contribution remarquable apportée à l'électrotechnique par les ingénieurs précités, la Société française des électriciens avait pris l'initiative de cette cérémonie, honorée de la présence du Président de la République.

Le folklore des outils préhistoriques et des pierres de foudre.

Sous ce titre a paru en 1934 dans le *Corpus du Folklore préhistorique en France et dans les Colonies française* (Paris, E. Nourry) la dernière étude du regretté P. SAINTYVES (de son vrai nom E. NOURRY), mort au cours de l'année 1935, libraire antiquaire bien connu des folkloristes et des historiens des sciences et qui participait souvent aux séances et aux discussions de notre Centre international de synthèse.

Sans examiner en détail ce travail, nous nous contentons d'en reproduire les conclusions (p. 105):

« Premièrement. Dans l'Antiquité gréco-romaine, on admettait que les outils et les armes de pierre trouvés dans les champs ou dans le sol, sont tombés du ciel avec la foudre. Sous le nom de céraunies (ou pierres de foudre) les anciens les réunissaient à certains fossiles, à certaines gemmes, à certaines pyrites et aux météorites. Ce fut alors à la fois l'opinion populaire et l'opinion des savants.

Deuxièmement. La tradition occidentale du VIIe siècle à la fin du XVIe, aussi bien savante que populaire, propage les mêmes opinions et ne fait guère que répéter les dires de PLINE, de DAMASCIUS et de DAMIGÉRON. Durant cette longue période il n'apparaît pas d'idée nouvelle ; savants et ignorants attribuent aux pierres de foudre la même origine et les mêmes vertus que leur attribuait l'Antiquité classique.

Troisièmement. Depuis le Renaissance jusqu'à la fin du XVIIIe, de nombreux savants, s'appuyant sur des trouvailles archéologiques et des parallèles ethnographiques, distribuèrent les pierres de foudre en genres et en espèces, formèrent une classe à part des armes et des outils de pierre façonnés de main d'homme, et rejetèrent la croyance qui les identifiait au trait de la foudre. Deux siècles furent nécessaires pour faire accepter ces idées qui sont pour nous aujourd'hui évidentes, car de nombreux savants, d'esprit plus ou moins confus et de tempérament routinier, continuèrent de soutenir les vieilles idées traditionnelles. »

De nombreux passages, tirés des écrits originaux de divers auteurs appartenant aux différentes périodes, soutiennent cet exposé et lui donnent ainsi une valeur documentaire incontestable.

A la séance solennelle de l'Académie des Sciences du 17 décembre 1935, M. EMILE PICARD, secrétaire perpétuel, avant de rappeler l'œuvre d'**Albert Michelson**, a donné un bref aperçu sur l'évolution des théories concernant la lumière. Puis, considérant dans leurs traits essentiels les travaux du génial expérimentateur, il les a situés de façon précise dans l'histoire de la physique contemporaine, montrant spécialement leurs rapports avec les recherches de FOUCAULT et de FIZEAU. Il a naturellement insisté comme il convenait sur l'expérience célèbre à laquelle le nom de MICHELSON est dès maintenant attaché, et qui est destinée à marquer une époque particulièrement féconde dans le développement et surtout dans la transformation des idées scientifiques. C'est en effet aux résultats de fait obtenus par là en optique que se trouvent liées les interprétations mathématiques si neuves de LORENTZ et d'EINSTEIN. — A cette constatation M. EMILE PICARD a d'ailleurs ajouté des vues profondes concernant les répercussions les unes sur les autres de sciences aussi différentes, au moins apparemment, par leurs méthodes fondamentales que la physique et les mathématiques. La place croissante prise par l'élément mathématique dans la physique contemporaine révèle un important mouvement de pensée qui fait éclater plus ou moins le compartimentage presque traditionnel des disciplines scientifiques. Il y a là des horizons nouveaux très vastes ouverts à la philosophie des sciences.

GREAT BRITAIN

Le docteur **Griffith Evans**, né le 7 août 1835, est décédé en décembre 1935 à Bangor (Wales) dans sa 101e année. Vétérinaire de l'armée des Indes, il s'occupa en 1880 d'une maladie (la surra) qui décimait les chameaux, les chevaux et le bétail. Il découvrit qu'elle était causée par un microbe véhiculé par le sang : c'était la Trypanosoma Evansi. Il découvrit aussi dans le sang du chameau la Filaria sanguina Evansi. Il est ainsi le précurseur d'une importante branche de la microbiologie et de la pathologie médicale, puisqu'il est le

premier à avoir reconnu dans le sang un tel phénomène. Ses mérites ne furent d'ailleurs généralement reconnus que très tard, c'est-à-dire à partir de 1917.

Une nouvelle revue d'histoire des sciences **Annals of Science,** vient de paraître à London (Taylor and Francis, Red Lion Court, Fleet Street, London, E. C. 4).

Les directeurs de cette nouvelle revue, qui se propose de prendre en considération l'histoire de la science seulement à partir de la Renaissance, sont D. McKie, University College, London; Harcourt Brown, Washington University, St. Louis, U. S. A.; H. W. Robinson, Librarian of the Royal Society, London. Tous les trois sont bien connus de nos lecteurs, et nous avons eu souvent l'occasion de citer leurs travaux ou d'analyser leurs livres.

Le premier numéro, paru le 15 janvier, se présente très bien, avec de nombreux articles dus à des historiens bien connus. Nous envoyons nos meilleurs vœux à cette nouvelle publication trimestrielle de langue anglaise, qui pourra aider efficacement l'œuvre à laquelle sont consacrés « Isis » et « Archeion ».

ITALIA

Lutti recenti.

Numerosi, in questi ultimi anni, sono i lutti che hanno colpito gli studiosi di Leonardo. Iniziatisi con Ettore Verga (Perugia, 1867 - Milano,), che fu anche collaboratore del nostro Archeion (vedi I, 1920, p. 324), essi hanno continuato con Luca Beltrami e Girolamo Calvi, due fra i vinciani più benemeriti. Il Beltrami (Milano, 1854–Roma, 8 agosto 1933) ha pubblicato un centinaio di scritti su Leonardo, occupandosi della sua attività artistica, dei contributi dati dal grande bastardo di Vinci all'arte militare, al problema del volo, all'idraulica, etc., e della biografia. Un volume nel quale il Beltrami raccoglie per ordine cronologico tutti i documenti che abbiamo su Leonardo è un vade-mecum indispensabile a chiunque voglia occuparsi seriamente delle vicende della sua vita. Più volte, sull'Archeion, abbiamo avuto occasione di parlare di pubblicazioni leonardiane del valente architetto milanese.

Più volte, anche, sull'Archeion, ci siamo occupati di scritti di Girolamo Calvi (Milano, 18 marzo 1874 - Blevio, 11 agosto 1934). Conoscitore eccezionale dei manoscritti leonardiani, compose numerosi lavori sul grande artista-scienziato, fra i quali ricorderemo solamente il volume *I manoscritti di Leonardo dal punto di vista cronologico, storico e biografico* (vedi Archeion, IV, 1923, p. 84).

Ma altri vinciani illustri sono scomparsi in questi ultimi anni. Uno, collaboratore dell'Archeion, era, di professione, un elettrotecnico di grido, detentore della medaglia Faraday, ottenuta nel 1929. Nello stesso anno (7 novembre), purtroppo, Guido Semenza moriva in Milano. Il suo *L'automobile di Leonardo*, pubblicato sull'Archeion (IX, 1928, p. 96) è un notevole saggio delle sue intuizioni ed interpretazioni; un grande indice critico del *Codice Atlantico* è rimasto manoscritto fra le sue carte.

Anche un giovane ventottenne, riordinatore della Biblioteca Leonardiana di Vinci, Aladino Baldareschi, è morto il 24 novembre 1930.

Infine, quest'anno stesso, il 4 settembre 1935 è morto a Casteggio (Pavia) Mario Baratta (nato il 13 agosto 1868), professore di geografia all'Uni-

versità di Pavia. Il BARATTA, oltre che una attività notevole nel campo più speciale della sua disciplina (geografia, geologia, sismologia), si era vivamente interessato agli studi storici ed a LEONARDO in particolare. Ci limitiamo qui a citare alcuni suoi ben noti volumi: *Leonardo da Vinci e i problemi della terra*. Torino, 1903; *Curiosità vinciane*, Torino, 1905; e gli articoli: *La carta della Toscana di Leonardo da Vinci*, Memorie geografiche, 1910; *Leonardo da Vinci e la Val di Chiana*, La Geografia, 1927; *Leonardo da Vinci e le Paludi Pontine*, Ibidem, 1928. Fra altri scritti interessanti la storia delle scienze citiamo: *La carta della Lombardia di Giovanni Pisato (1400)*, Riv. Geogr. Ital., 1913; *La carta nautica di Albino Canepa (1480)*; ibidem, 1915; *Ricerche intorno a Giacomo Gastaldi*, ibidem, 1914; *L'opera scientifica del padre Timoteo Bertelli*, ibidem, 1905; *Luigi Negrelli ed il Canale di Suez*, Pavia, 1925; *Venezia ed il taglio dell'Istmo di Suez (1504-1586)*, La Geografia, 1925; *Paleocapa ed il taglio dell'Istmo di Suez e l'Italia ed il Canale di Suez*, ibidem, 1929; *Per la storia della sismologia*, Riv. Geogr. Ital., 1897.

Il 26 aprile 1936 si compirà il sesto centenario dell'**ascensione del Mont Ventoux** compiuta da FRANCESCO PETRARCA, ricordata dal celebre poeta ed umanista in una lettera latina scritta la sera stessa dell'avvenimento (la prima del libro quarto delle *Familiari*). Non è fuor di luogo ricordare questo avvenimento in una rivista di storia della scienza. Il PETRARCA, che oltre che un appassionato cultore dell'antichità era estremamente sensibile al sentimento della natura (e certamente egli ha dei meriti come geografo), è fra i primi a far nascere quell'amore delle montagne che sarà tanto proficuo, e per molti riguardi, alle generazioni posteriori. Quell'amore che accoppiandosi al sapere, produrrà con HORACE-BÉNEDICT DE SAUSSURE, colui che primo mise il piede sul Monte Bianco, il tipo perfetto dello scienziato alpinista.

MISR

Une Section concernant l'**histoire de la médecine** a été constituée au Caire au sein de l'Association Médicale Égyptienne, mais avec ses propres statuts. L'adresse de l'Association est Sharia el-Sanafiri, No. 3.

Nouveaux papyrus.

La presse arabe de l'Égypte a vivement attaqué, pendant l'année passée, le millionaire anglo-américain M. A. CHESTER BEATTY, parce qu'il avait acheté en Egypte des papyrus provenant de fouilles clandestines. Cependant, ce mécène a dépensé des sommes considérables non seulement pour acquérir ces documents, mais aussi pour les faire conserver d'une manière scientifique et pour les faire publier par les meilleurs savants spécialistes. Ainsi il a fait publier un grand papyrus hiéroglyphique par ALAN GARDINER, des papyrus coptes concernant la religion manichéenne par CARL SCHMIDT et POLOTZKY, des papyrus bibliques grecs par Sir FREDERICK KENYON. CHESTER BEATTY a pu acheter, en 1935, d'autres papyrus grecs, en tout 56 feuilles qui contiennent une grande partie des lettres de St. PAUL. Avec 30 feuilles achetées par l'Université de Michigan elles forment cinq sixièmes du texte, et cela sur papyrus du troisième siècle ap. J.-C., c'est-à-dire qu'elles constituent le

plus ancien manuscrit du nouveau testament de quelque étendue qui ait été trouvé. La publication est confiée à Sir FREDERICK KENYON qui publiera aussi les feuilles appartenant à Michigan.

Cairo MAX MEYERHOF

Le temple du Vieux-Caire et sa Guéniza.

A la date du 15 janvier 1936 le grand rabbin du Caire S. Ém. HAÏM NAHOUM EFFENDI, grand savant linguiste et membre de l'Académie arabe, a fait une communication intéressante à la Société d'Études Historiques Juives au Caire. Il a parlé du temple du Vieux-Caire et de sa *Guéniza*. Ce temple très ancien portait d'abord le nom de MOÏSE, parce que la tradition israélite égyptienne disait que c'était en cet endroit (trois kilomètres au sud du Caire) que MOÏSE leva le bras vers Dieu pour implorer la délivrance des Juifs de l'esclavage en Égypte. Il devint plus tard le temple d'EZRA (faussement appelé temple de BEN EZRA) en raison de ce qu'il contenait un précieux manuscrit du livre d'EZRA. En fin de compte il fut dénommé temple du prophète ÉLIE, nom qu'il porte encore de nos jours. Ce temple fut décrit par BENJAMIN DE TUDÈLE (en 1170 de l'ère chrétienne) et par le rabbin MECHULLAM (en 1482). Un Juif égyptien du XVIIe siècle JOSEPH SAMBARI qui l'a visité en 1630 prétend qu'il avait été construit en 45 ap. J.-C. date donnée aussi par le célèbre historien arabe AL-MAQRÎZÎ, qui l'appelait « la synagogue des Palestiniens ». NAHOUM Eff. pense que c'est une erreur, et que le temple portait probablement la date des réparations faites, non en 336 de l'ère séleucide (= 45 ap. J.-C.) mais en 1336 (1024 de l'ère vulgaire). L'intérêt qui se rattache à ce temple vénérable réside dans le fait qu'on y a trouvé la fameuse *Guéniza* (mot hébraïque qui signifie « trésor »). Beaucoup de synagogues et écoles juives en Orient avaient des *Guénizoth* constituées par des recueuils de manuscrits et feuillets dépareillés des livres saints qu'on conservait dans des chambres ou des coffres, pour ne pas les exposer à la profanation. Lorsqu'il n'y avait plus de place, on avait l'habitude d'ensevelir tous ces feuillets avec grande cérémonie au cimetière israélite, et cela le 7 du mois d'Adar (anniversaire de la mort de MOÏSE). C'est ainsi qu'on avait construit comme dépendance du temple du Vieux-Caire une chambre murée dans laquelle, par une fenêtre grillée et élevée, on jetait les livres et feuillets à conserver. Plusieurs savants juifs avaient eu connaissance de cette *Guéniza*, depuis 1750, mais personne n'avait pu y toucher. Ce n'est que vers 1890 que quelques feuilles hébraiques furent vendues par des gardiens peu scrupuleux, et sur cela, le professeur SCHECHTER de l'université Columbia de New York, put obtenir, en 1896, l'autorisation du Haut Commissaire britannique en Égypte d'ouvrir la chambre et d'enlever la *Guéniza* qui consistait, d'après ses propres mots, en une masse de pas moins de 100.000 documents sur papyrus, papier et parchemin. Tous ces documents, contenant des fragments de textes religieux, historiques, juridiques, médicaux etc. de la plus haute valeur, sont maintenant dispersés dans les grandes bibliothèques d'Europe et d'Amérique, et font l'objet d'études passionnées. La plupart d'entre eux appartiennent à l'époque des FATIMITES et des AYYOUBITES en Egypte (X^e au XIIIe siècle de l'ère vulgaire) et jettent de la lumière sur la vie non seulement des Juifs, mais aussi sur celle des autres habitants du pays des Pharaons pendant une époque lointaine du moyen-âge. On sait cependant,

que quelques rabbins ont enseveli des parties de la *Guéniza* au cimetière israélite à Bassatine, plus au sud du Caire. On est en train de chercher l'endroit pour sauver ce trésor pour la science. Nous rappelons que jusqu'à présent le prof. GOTTHEIL (de New York) a publié déjà plusieurs fragments importants de la *Guéniza* concernant la médecine et les sciences chez les Juifs et les Arabes [1].

Cairo MAX MEYERHOF

UNITED STATES OF AMERICA

Henry Fairfield Osborn est mort le 6 novembre 1935 dans sa maison de Garrison-on-Hudson. Il était né le 8 août 1857 à Fairfield, Connecticut. Il n'est pas question, ici, de parler de son œuvre de zoologue et paléontologue, ni des mérites qu'il s'est acquis pour le développement de l'American Museum of Natural History dont il a été longtemps le président. Nous voulons seulement rappeler son ouvrage *From the Greeks to Darwin*, qui a eu de nombreuses éditions et traductions dans les principales langues, et qui a joui d'une renommée extraordinaire. Il ne serait pas difficile de faire une critique assez serrée de H. F. OSBORN comme historien des sciences. Néanmoins il mérite d'être mentionné parmi ceux qui ont certainement contribué puissamment à répandre parmi les biologues l'esprit historique et exercé une influence bienfaisante sur son développement.

Osiris est né. Je ne suis pas trop fort en généalogie pour décider s'il s'agit d'un fils de notre très cher ami SARTON et ainsi d'un frère cadet d' « Isis », ou plutôt d'un fils d' « Isis » et petit fils de SARTON. Mais ce qui est un fait incontesté c'est que l'arrivée de ce gros volume de Studies on the History and Philosophy of Science, and on the History of Learning and Culture nous a rempli de joie et a été accueilli par la rédaction d'Archeion avec un véritable enthousiasme. Ce premier volume d'Osiris, gros de 778 pages et formant un *Presentation Volume* à notre collègue bien aimé, DAVID EUGENE SMITH, nous est arrivé trop tard pour être dignement analysé dans ce numéro d'Archeion. En attendant de l'examiner dans le prochain fascicule, nous dirons seulement que l'ensemble des 36 contributions d'histoire des mathématiques que renferme le volume est vraiment imposant, et donne les meilleurs espoirs sur la continuation de cette belle publication dont les volumes seront consacrés chacun à un sujet déterminé et renfermeront même des travaux d'une ample étendue. Aujourd'hui, les rédacteurs ici présents d'Archeion, Mme METZGER, M. BRUNET et ALDO MIELI, même au nom des rédacteurs absents, et interprétant certainement le sentiment de tous les membres de l'Académie internationale d'histoire des sciences, envoient à GEORGE SARTON et au nouveau né leurs meilleures félicitations.

---

[1] Voir aussi l'article de RICHARD GOTTHEIL, *La Génizah du Caire et son intérêt pour l'histoire des sciences*, publié dans Archeion, XV, 1933, p. 232. [N. d. R.]

Prof. ALDO MIELI – *Direttore Responsabile*

Roma 1935 – Stab. Tip. L. da Vinci – Via Casalmonferrato, 33 - Tel. ...



Abonnement au vol. XVII (1935)

ITALIE	(abonnements pris directement par des particuliers)	72 fr.
	(abonnements aux librairies ou à travers des libraires)	90 fr.
FRANCE ET BELGIQUE	. . . .	100 fr.
AUTRES PAYS	. . . .	106 fr.

VOL. III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI XII, XIII, XIV, XV, XVI chacun 100 fr.

Le volume I est épuisé ; du volume II il n'y a que três peu d'exemplaires qui ne sont plus vendus séparément

---

COLLECTIONS COMPLÈTES

Collections du vol. III au vol. XVI (compris) 1400 fr.

Avec le volume II, 1600 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE

(de 1930 a vie pour les personnes, de 1929 à 1945 pour les institutions) *voir le programme à part*

1620 fr.

ABONNEMENTS DE PATRONAGE Y COMPRIS LA SOUSCRIPTION À TOUS LES VOLUMES A PARTIR DU II

2450 fr.

Les abonnements et souscriptions de patronage doivent être envoyés directement et exclusivement au Directeur de la revue, M. ALDO MIELI, 12 rue Colbert, Paris 2e.

PER I COLLABORATORI

COMUNICAZIONE DELLA REDAZIONE

I signori collaboratori prendano nota di quanto segue:

1. Gli autori devono consegnare i lavori perfettamente rifiniti per la stampa. L'invio del manoscritto implica da parte dell'autore l'impegno di pubblicazione.

2. I lavori devono essere scritti a macchina, o in caratteri latini bene leggibili.

3. I manoscritti originali NON vengono rimandati in nessun caso, nè con le bozze, nè nel caso che l'articolo non venisse pubblicato.

4. Le bozze devono essere di ritorno ENTRO OTTO GIORNI dalla spedizione se questa avviene per l'Italia, entro dodoci se per altro paese di Europa. Altrimenti si procede alla correzione e tiratura d'ufficio declinando ogni responsabilità.

COMUNICAZIONE PER GLI ESTRATTI

Gli autori che desiderano estratti devono chiederli segnando l'ordinazione sulle bozze di ritorno. Gli estratti, senza alcuna modificazione, con la impaginatura originale, e l'indicazione di **Estratto**, vengono forniti ai prezzi sotto segnati:

	50 copie	100 copie	ogni 100 copie in più delle prime cento
fino a 4 pag. (senza cop.)	L. 15	L. 25	L. 15
fino a 8 » » »	» 30	» 50	» 25
da 9 a 16 » » »	» 50	» 65	» 50

Per ogni « cliché » nel testo L. 5 in più.


Biblioteca
nazionale
centrale
di Roma





